

131

SSAB**Assessment of Future
Mining Alternatives
of Shale and Dolomite**

Utdrning beträffande framtidens brytning av skiffer och kalksten.

Sammanfattning.

Planer för tre olika alternativ för framtidens brytning har blivit föremål för genomarbetning. Utredningen belyser främst kostnadsbilden för respektive alternativ på grundval av redovisade tekniska förutsättningar. Arbetsmetodik och tekniska detaljfrågor har ej berörts närmare i denna grundläggande utredning.

Plan I - Alaborg S - (kap. IV, sid. 15) omfattar brytning av ca 62,3 milj. ton skiffer åren 1962-94. Tillrednings- och driftskostnad 289 öre per ton.

Plan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgsområdet - (kap. V, sid. 14) avser brytning av ca 116,0 milj. ton skiffer åren 1962-2022 och ca 89,0 milj. ton kalksten åren 1964-2078. Tillrednings- och driftskostnad 269 öre per ton respektive 206 öre per ton.

Plan III - Norrtorp SV - (kap. VI, sid. 15) omfattar brytning av ca 26,3 milj. ton skiffer åren 1962-74. Tillrednings- och driftskostnad ca 254 öre per ton.

Vinaten vid sambrytning ligger i lägre brytningskostnader och en avsevärd ökning av tillgänglig skifferkvantitet, vilket redovisas i kap. VIII, sid. 22 - 23.

Närkes Kvarntorp den 22 februari 1962.

Kjörn Gising
AST

Distribution

Directör Pile	en. nr 1
Directör Tydén	" " 2
Överingenjör Selmonsson	" " 3
Överingenjör Andersson	" " 4
Överingenjör Linn	" " 5
Kassör K.W. Karlsson	" " 6
Regnungsör Gising	" " 7
Centralarkivet	" " 8 - 10

Summa 10 ex.

Innehållsförteckning.

Sid.

I.	Allmänna förutsättningar.	1
II.	Tillgångar av skiffer och kalksten.	3
III.	Redogörelse för alternativa brytningsplaner.	6
IV.	Brytningsplan I - Alaborg S.	13
V.	Brytningsplan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgsområdet.	14
VI.	Brytningsplan III - Norrtorp SV.	15
VII.	Återställning av brutna områden och ask-stybbhantering.	16
VIII.	Jämförelse av alternativen.	20

Bilagor.

1. Topografisk karta, 1:50000.
2. Ekonomisk karta med ägoförhållanden, 1:20000.
3. Karta över oljekiffer- och kalkstenstillgångar, 1:50000.
4. Karta över tillgångar inom närområdet, Norrtorp och Alaborg, 1:8000.
5. Karta över jorddjup, 1:8000.
6. Karta till brytningsplan I, 1:8000.
7. Karta till brytningsplan II, 1:8000.
8. Karta till brytningsplan III, 1:8000.
9. Diagram över avrymningskostnader.
10. Diagram över brytningskostnader - skiffer.
11. Diagram över transportkostnader - truckar.
12. Diagram över oljehalt och orstensinnehåll i alunskiffer.
13. Diagram visande sambandet mellan Fischervärdet, ugnsutbyten och nederbörd.
14. Plan för återställning av NV dagbrottet.

Utredning beträffande framtida brytning av skiffer och kalksten.

Utredningen har tillkommit för att klargöra en framtida skifferförsörjning av Kvarntorpsverket ur teknisk och kostnadsmässig synpunkt. Vidare har alternativet sambrytning av skiffer och kalksten behandlats med hänsyn till spekulationerna kring en eventuell cementfabrikation. För orientering se kartbilaga 1.

I. Allmänna förutsättningar.

I föreliggande utredning har förutsatts, att Kvarntorpsverket kommer att förbruka 2,9 milj. ton skiffer år 1962, 2,6 milj. ton år 1963 och därefter till och med 1,9 milj. ton per år. Kalkstensbrytningens omfattning förutsättes bli 400.000 ton per år från år 1964 t.o.m. år 1975. Därefter ökas denna till 800.000 ton per år.

Skiffern inom de relativt närlägna områdena, Västerhult, Mossby, Alaborg N och Östersätter, omfattar ca 9,5 milj. ton och beräknas räcka t.o.m. år 1965. Därefter måste skifferbrytning ske på andra områden. Frågan om vilket eller vilka av dessa områden som kommer att tillrötas för skifferbrytning är framförallt beroende av om en kalkstensbrytning kommer till stånd. Med hänsyn till de tidskrävande och kostsamma tillredningsarbeten, som krävs för ett nytt dagbrott, bör beslut fattas före 1963 års utgång om var och hur brytning skall ske.

•/. 5 Som resultat av ingående interna överläggningar har tre huvudalternativ för framtida brytning uppställts. Givetvis kan även andra kombinationer av brytning vara tänkbara, men de tre här redovisade borde vara de idag mest troliga.

Alt. I. Södra Alaborgsområdet.

" II. Sydvästra Norrtorpsområdet och södra Alaborgsområdet.
" III. Västra Norrtorpsområdet.

Alternativ I - S Alaborgsområdet - omfattar det område, som enligt vi-

digare planer skulle tagas i anspråk för skifferbrytningen. Området omfattar ca 35 milj. ton "orstensfri" skiffer utan kalkstenstäcke och ca 18 milj. ton under ett max. 7 m mäktigt kalkstenstäcke - summa ca 53 milj. ton skiffer. Här till kommer närområdet med ca 9,3 milj. ton. Totalt ca 62 milj. ton skiffer. Brytningen beräknas pågå till år 1994.

Alternativ II - SV Norrtorpsområdet och S Alaborgsområdet - förutsätter sambrytning av skiffer och kalksten på S Norrtorpsområdet och separat brytning av skiffer på Alaborgsområdet. På detta sätt kan livslängden jämfört med alt. I förlängas med ca 14 år, motsvarande ca 37 milj. ton, varefter ytterligare ca 39 milj. ton skiffer successivt frilägges genom fortskridande kalkstensbrytning mellan ca åren 2022 - 2079 i en takt som motsvarar en skifferårsbrytning om ca 700.000 ton. Skifferbrytning på S Alaborgsområdet skulle i detta fall bedrivas mellan ca åren 1978 - 2022. Totalt ca 116 milj. ton skiffer åren 1962 - 2022 vid ca 1,9 milj. ton per år.

Alternativ III - V Norrtorpsområdet - kan bli aktuellt i det fall en kortaiktig brytning med anslutning till det gamla skifferbrottet men till något högre skifferkostnad skulle vara önskvärd. Området är till sin helhet kalkstenstäckt, med medelmäktighet ca 5,0 m och omfattar ca 17,0 milj. ton skiffer. Brytningåren 1962 - 1974.

Vid fastläggande av brytningsgränserna för olika områden - positioner - har dessa beräknats på grundval av kostnader och värden för respektive skiffer och kalksten. Den egentliga kalkstensfyndigheten har därvid kommit att ungefärligen omfatta kvantiteten mellan ca 8 - 19 m mäktighet. Brytningsgränserna är naturligtvis även beroende av om sambrytning kommer till stånd eller ej. Sambrytningen ökar de brytvärda områdenas storlek. Då ej några exakta värden kunnat bestämmas för maximal skiffer- respektive kalkstenkostnad, kan gränserna och därmed ökningen av områdena endast beräknas ungefärligen. Skifferkvantiteten torde öka med ca 80 milj. ton och kalkstenkvantiteten med minst 8 milj. ton. Kan kalksten av lägre mäktighet än ca 7 m ur kvalitetssynpunkt användas, torde kalkstenstillgångarna öka med minst ytterligare 10 milj. ton.

ses Bredsätter-, Ullavi och Askeroområdena, som tillsammans omfattar ca 170 milj. ton skiffer utan kalkstenstäcke och ca 161 milj. ton under 0 - 5 m kalkstenstäcke. Transportavstånden är till Kvarntorpsverket från Bredsätter 4 - 5 km, Ullavi 5 - 10 km och Askox 10 - 20 km.

Beträffande kostnadsberäkningarna gäller att dessa avser 1962 års kostnadsläge.

II. Tillgångar av skiffer och kalkaten.

Brytningsgränser, som bestämmer tillgångarnas storlek, har i det följande beräknats med hänsyn till total kostnad och värdet per ton rågods. Som nämnts i föregående kapitel inverkar även frågan om sambrytning. Detta betyder, att tidigare uppgifter beträffande tillgångarnas storlek ej stämmer överens med de nu framräknade. I allmänhet har härigenom tillgångarna utökats. Anledningen är framförallt den, att kostnaderna för avsevärd kalkstensevrymning per ton avrymd skiffer visat sig vara relativt låga.

./. 2 Med hänsyn till sambrytningens betydelse för framtida skifferförsörjning skall redan nu påpekas att Skifferbolaget har förutsatt ha koncessionsrätt för berörda områden med avseende på skifferbrytning och att både skiffer- och kalkstenstillgångarna ägas eller kommer att ägas av Skifferbolaget.

Rörande frågan om tillgångarnas kvalitet har denna beträffande Norrtorpskalkstenen blivit belyst i "PM beträffande kalkstensförskonsten SO om Kvarntorp" och skiffernas "oljehalt" har angivits för olika områden i Oljeskifferutredningens betänkande.

./. 12 Skifferkvaliteten är vid rådande pyrolysförfaranden beroende av "oljehalt", erotensinnehåll, fuktighet, innehåll av lera och eventuell vittringsgrad. På grund av att ugnsutbytet, särskilt för BK-ugnarna, är i hög grad beroende av skiffernas fuktighet och innehåll av lera, är dessa faktorer i praktiken mycket betydelsefulla. De kan givetvis påverkas vid brytningen av skiffer, men väderleksförhållandena gör det under vissa perioder omöjligt att i dessa avseenden leverera fullgott skiffergode. Detta innebär, att skiffernas "oljehalt", som utgör en

faktor, vilken självklart har stor inverkan på produktutbytet, dock knappast har den inverkan på resultatet, som t.ex. Oljeskifferutredningen vill göra gällande. Under år 1961 har ca 24 % av skiffern brytts under ca 2,0 m kalkstenstäcke. Teoretiskt innebär detta en sänkning av "oljehalten" från ca 5,9 % till 5,58 %. Sänkningen på denna nivå torde dock knappast ha minskat bolagets bruttoinkomset med ca 770.000 kronor. Däremot vet man, att fuktighet, lera och vitkisel skiffer tyvärr omväkt väsentliga förluster vid pyrolyseingen. Driftsresultaten under det senaste året visar, att skiffernas kvalitet med avseende på fuktighet och innehåll av lera har förbättrats vid brytning av skiffer med stor mäktighet. Detta innebär, att den lägre medelhalten "olja" vid hög pall i betydande grad kompenseras av att skiffern i en sådan är mindre fuktig och innehåller mindre lera. Frågan om sambandet mellan ugnsutbyten och relativta "oljekostnader" berörde bli föremål för en separat utredning, då dessa i hög grad påverkar beräkningen av brytningsgränsen. Beräkningen av dessa bör för övrigt ske även med utgång från våra produktvärden och deras beroende av marknadspriserna. (Bil. 13. Diagram visande sambandet Fischervärde, ugnsutbyten och nederbörd.)

Nedanstående tabell visar tillgångarna av skiffer och kalksten. Benämningarna har kallats positioner och hänvisar till områden, vilka utmärks på kartbilagorna 3 (Oljeskiffer- och kalkstenstillgången) och 4 (Tillgångar inom närområdet, Norrtorp och Alaborg).

Betriffrande den i skiffern ingående orstenen kan framhållas att denne utgör ca 15 - 20 vikt-%, beroende på olika pallhöjd och variationer inom fyndigheten. Vid grävmaskinslastningen utskrädes ca 9 % och resten ca 8 % följer med in i krossverket. Där bortskrädes för hand ca 6 % och resterande ca 2 % går med ugnsskiffern. Vid ca 1,9 milj. ton införskräddad skiffer per år utgör den bortskräddade kvantiteten ca 110.000 ton och vid nuvarande ca 3,0 milj. ton per år ca 180.000 ton.

Pos.	OMRÅDE	SUMMA	MILJ. TON SKIFFER							OLJEHALT	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Kalkstenstäcke i meter	Summa	Utan kalkstenstäcke	Med kalkstenstäcke						
		0	0-5	5-10	>10	<5 m	>5 m				
S 1	Wästahult	3,8	3,6	0,2				3,8	6,0	5,6	
S 2	N Alaborg	2,0	2,0					2,0	5,9	5,4	
S 3	Mossby	1,5		1,5				1,5	5,9	5,5	
S 4	Österåsätter	2,0		2,0				2,0	5,6	5,4	
S 5	S Alaborg	53,0	35,0	18,0				53,0	5,7	5,3	
S 6	V Norrtorp	17,0		7,0	10,0			7,0	10,0	5,4	
Summa S 1 - S 6		79,3	40,6	28,7	10,0			69,3	10,0	5,75	5,4
S 7	S Norrtorp	76,0		6,0	34,0	36,0	6,0	70,0			5,4
Summa S 1 - S 7		155,3	40,6	34,7	44,0	36,0	75,3	80,0	5,75		5,4
S 8	Bredsätter	61,0	36,0	26,0	19,0			62,0	19,0	5,6	5,3
S 9	Ullavi	102,0	34,0	40,0	32,0	32,0	38,0	64,0	5,6		5,1
S 10	Asker	595,0	100,0	95,0	110,0	90,0	195,0	200,0	5,5-5,6	ca 4,9	
Summa S 8 - S 10		678,0	170,0	161,0	161,0	122,0	295,0	283,0	ca 5,35	ca 5,0	

) Vid avrygningen medtages ca 1,5 m toppskiffer, vilket ökar oljehalten med ca 0,1 %.

Pos.	OMRÅDE	MILJ. TON KALKSTEN				CaCO ₃ %
		1	2	3	4	
		Summa	5-10 m	10-15 m	> 15 m	
K 1	S Norrtorp	52,0	12,0	18,0	22,0	ca 82
K 2	Ljungström	36,0	1,0	10,0	25,0	ca 82
K 3	V Norrtorp	1,0	1,0			ca 80
Summa		89,0	14,0	28,0	47,0	ca 81

K 4	Bredsätter	> 16			ca 82
K 5	Ullavi	> 35			ca 82
K 6	Asker	> 90			ca 82
Summa		> 141			ca 82

Ärl. Vid kvantitetsberäkningarna har ca 2 m av de understa kalkstenslagren borträknats.

III. Redogörelse för alternativa brytningsplaner.

För den framtida skifferförsörjningen kommer tre huvudalternativ närmare att utredas. Skifferbrytningen från och med år 1966 är i hög grad beroende av en sambrytning av skiffer och kalksten kommer till stånd på Norrtorpsområdet eller ej. Genom en dylik sambrytning kan ytterligare ca 27 milj. ton skiffer brytas vid 1,9 milj. ton per år och lägre kostnader för brytning av Norrtorpsområdet skulle uppnås.

Samtliga huvudalternativ innefattar brytning av närområdet (pos. S 1, pos. S 2, pos. S 3, pos. S 4). Detta beräknas vara utbrutet i slutet av år 1965. Därefter måste brytning påbörjas entingen på Norrtorps- eller Alaborgsområdet och frågan om sambrytning av kalksten bör då vara avgjord. Genom sambrytning kan livslängden totalt för Norrtorps- och Alaborgsområdet förlängas med ca 14 år eller ca 37 milj. ton skiffer. Därefter skulle genom fortlöpande kalkstensbrytning friläggas ytterligare ca 39 milj. mellan ca åren 2022 - 2079, vilket motsvarar en årlig skifferbrytning om ca 700.000. Detta innebär alltså, att full omfattning av skifferbrytning och kalkstensbrytning på Norrtorpsområdet kan fortgå till ca år 1979, då den större brytningstakten av skiffer orsakar att frilagda skifferområden ej finns att tillgå i erforderlig utsträckning. Variationer i skifferbrytningsvolymen måste dock uppsättas på grund av att kalksten av olika mäktighet brytes. Det från ca år 1979 erforderliga tillskottet om ca 1,2 milj. ton skiffer per år måste tas från Alaborgsområdet, vilket skulle räcka ca 45 år eller ca 14 år längre än om det skulle brytas separat.

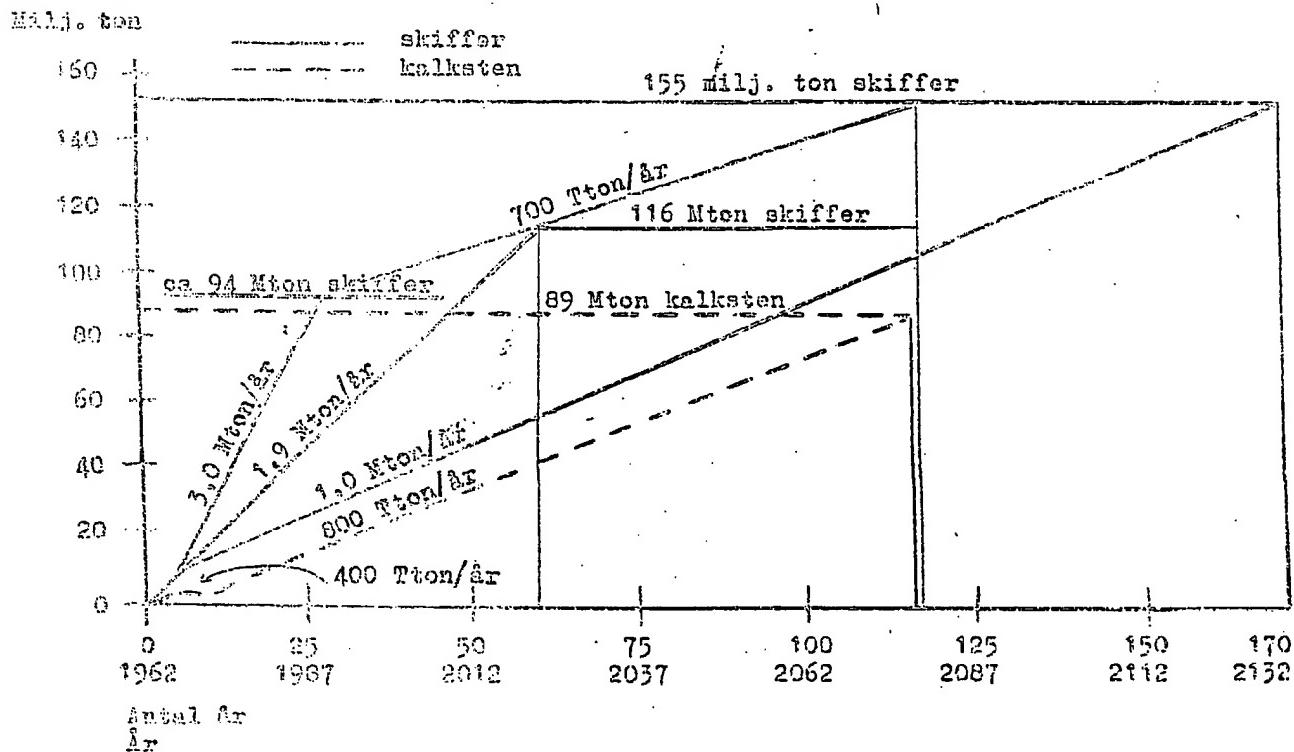
Totala tillgångarna av skiffer och kalksten är inom närområdet, Norrtorp och Alaberg, ca 455 milj. ton skiffer och ca 89 milj. ton kalksten. Av skiffertillgången kan dock 76 milj. ton på Norrtorpsområdet endast inräknas om sambrytning med kalksten kan komma till stånd. Skulle så bli fallat, kan av denna kvantitet ca 37 milj. ton brytas samman med Alaborgsområdet, medan resterande ca 39 milj. ton friläggas endast i takt med kalkstensbrytningen.

Förutom de nu nämnda områdena finns olje-skiffer och kalksten tillgängliga på Bredsjötter-, Ullavi- och Askeronrådena. Tillgångarna där uppskattas till ca 578 milj. ton skiffer och över 149 milj. ton kalksten. Transportavståndet från Bredsjötter, som omfattar ca 81 milj. ton skiffer och ca 16 milj. ton kalksten, är 4 - 5 km, vilket ej är alltför

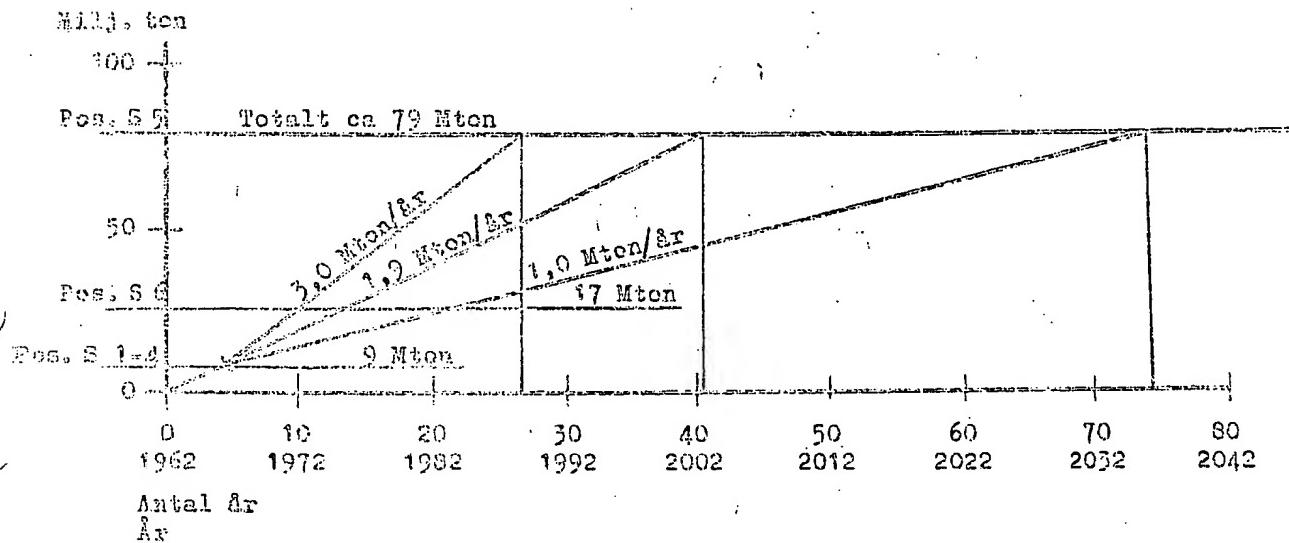
avskräckande ur kostnadssynpunkt, då förutsättningarna för övrigt är gynnsamma. Ett exploaterande av Bredsätterområdet, som för övrigt till större delen redan förvärvats av SSAB, skulle förlänga tiden för skifferbrytning vid 1,9 milj. ton per år med ca 40 år och för kalkstenbrytning med ca 20 år vid 800.000 ton per år. Detta under förutsättning av att sambrytning skulle komma till stånd.

Samtliga tre alternativa brytningsplaner omfattar brytning av närområdet, d.v.s. pos. S 1 - Västerhult, pos. S 2 - Alaborg N, pos. S 3 - Mossby och pos. S 4 - Östersätter. Tidsföljden vid brytning av dessa områden framgår av tidsplanen för respektive brytningsplan. År 1965 kommer närområdet att vara utbrutet. Beträffande tillredningsarbeten under denne period må nämnas nödvändigheten av att i god tid lösa markfrågorna, då särskilt Östersätter, drivning av en ca 150 m lång tunnel vid Mossby och byggande av pumpstation för det vattnet, som beräknas besvära brytningen av pos. S 3 - S Mossby.

Livslängden för närområdet, Norrtorp och Alaborg, vid olika årsbrytning och sambrytning skiffer-kalksten framgår schematiskt av nedanstående diagram.



I det fall sambrytning ej skulle komma till stånd får motsvarande diagram följande utseende och omfattar då närområdet, Norrtorp V (pos. S 6) och Alaborg S (pos. S 5), tillsammans 79 milj. ton skiffer.



Ann. Pos. S 6 - Norrtorp V - omfattar skiffer som per ton kostar ca 6 kr mer än skiffer från pos. S 5 - Alaborg S.

Av dessa båda diagram framgår således att livslängden för radovisade områden vid 1,9 milj. ton skiffer per år och sambrytning är ca 55 år och vid separatbrytning ca 41. I första fallet kan ca 106 milj. ton brytas plus ca 49 milj. ton som frilägges vid fortlöpande kalkstensbrytning. Vid separatbrytning kan ca 79 milj. ton brytas, vilket är ca 27 milj. ton mindre än vid sambrytning med 1,9 milj. ton per år.

Som tidigare framhållits kan andra alternativ för brytning än de i kapitel I, Allmänna förutsättningar - angivna komma ifråga. Det beror givetvis på vilken infektning och omfattning den framtida skiffer- och kalkstenshanteringen får. De genomräknade alternativen bör dock kunna vara till nytta vid beräkning och bedömning av nya kombinationer av brytning.

Följande tre huvudalternativ behandlas i var sitt av följande kapitel.

IV. Brytningsplan I - Alaborg S

Separatbrytning av skiffer på närområdet plus Alaborgsområdet år 1962-93 omfattande ca 62,3 milj. ton skiffer.

V. Brytningsplan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgsområdet.

Sambrytning kalksten-skiffer på Norrtorpsområdet. Skifferbrytning på Alaborgsområdet. Totalt ca 116 milj. ton skiffer och 89 milj. ton kalksten vid respektive 1,9 milj. ton per år och 400. - 800.000 ton per år.

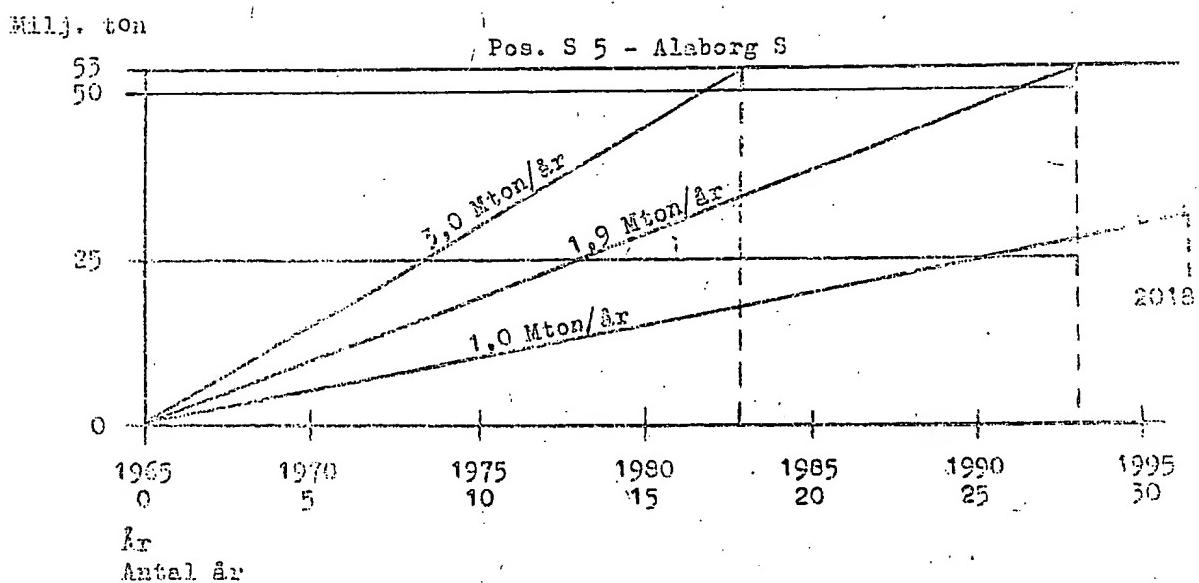
VI. Brytningsplan III - Norrtorp SV.

Separatbrytning av skiffer på närområdet plus Norrtorp SV omfattande ca 26 milj. ton. Vid brytningen kan år 1966-71 ca 1,0 milj. ton god ortocerkalksten uppläggas. Brytningsperiod är 1962-74.

Brytningsplan I - Alaborg S - innebär att tidigare planer för brytning av skiffer på längre sikt i stort skulle följas. Dock med den ändringen att den s.k. 'slingbrytningen överges och reguljär frontal brytning sker i största möjliga utsträckning.' Området uppdelas i lämpliga delområden, inom vilka brytning sker i motlutning, d.v.s. nordlig riktning, för att minska dräneringskostnaderna. Genom övergång till frontal brytning med åtföljande systematisk avrymning och delvisa återställningsarbeten kan skifferhanteringskostnaden nedbringas med uppskattningsvis 20 - 30 öre per ton vid 1,9 milj. ton per år utan att skiffernas fuktighetshalt ökas i nämnvärd grad. Det bör dock påpekas, att en förutsättning för systematisk frontal brytning är att markfrågorna ej utgör något hinder för brytningens uppläggning och genomförande. Detta gäller generellt för alla varianter av frontalbrytning med långa fronter.

Pos. S 5 - Alaborg S - omfattar enligt tabellen på sid. 5 ca 53 milj. ton skiffer, varav ca 18 milj. ton under kalkstenstöcke.

Lösningen för positionen vid varierande brytningsvolym visas i nedanstående diagram.



Av diagrammet framgår att livalängden vid brytning av pos. S 5 enligt Brytningsplan I blir ca 28 år eller t.o.m. år 1993.

De större tillbedningar som krävs under brytningen av området består av anläggande av huvudtransportväg och pumpstationer, passerande av länsväg och övriga vägar samt Frogestabäcken. Vidare bör framhållas de besvär, försämrad skifferkvalitet och ökade kostnader, vilka kommer att uppstå vid avrymmingen av de stora lerområdena på fastigheten Fallet.

Brytningsplan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgsområdet. Planeringar och beräkningar för detta alternativ är behöftade med viss osäkerhet. På grund av att sambrytningen i hög grad påverkas av jordtäckets och kalkstenens mäktighetsvariationer och att skifferbrytningen förbrukar större areal per tidsenhet, särskilt då kalkstensmäktigheten är stor. Därtill kommer att de maskintekniska förutsättningarna för den egentliga sambrytningen av skiffer och kalksten ej har kunnat utredas närmare. Denna fråga måste bli föremål för särskild bearbetning, som torde taga relativt lång tid i anspråk. Dock har i stort sambrytningen skiffer-kalksten kunnat planeras och beräknas med tillsligen god noggrannhet.

Betriffrande kostnadshärräkningarna kan framhållas, att frågan om hur stor del av kalkstensbrytningen skifferhanteringen skall bäre såsom en del av de reguljära avrymningskostnaderna har varit föremål för in-

gående diskussion. I föreliggande beräkningar har förutsatts att kalkstensevrymning upp till 6 - 7 m mäktighet och moderata jorddjup, d.v.s. högst 6 m, skall helt belasta skifferhanteringen. I de fall jorddjupen är stora bör eventuellt kostnader för viss del av för cementframställning användbar kalksten belästa kalkstenshanteringen.

Viad kalkstensmäktigheter 7 - 10 m bör skifferhanteringen belastas med en kostnad motsvarande evrymning av ca 5 m kalksten och halva jordavrymningakostnaden. Även i de fall omlämpningar beroende på sambrytningen blir nödvändiga.

Om kalkstensmäktigheten överstiger 10 m belastas skifferbrytningen med en kostnad för avrymning av kalksten motsvarande kostnaden för 30 % av den egentliga kalkstensbrytningen per ytenhet och 50 % av de totala jordavrymningakostnaderna.

För övrigt bör siven markkostnader, tillredningskostnader, återställningskostnader och vissa gemensamma omkostnader kunna delas i viss proportion till brytningens omfattning eller budgetens storlek. Fördelningen av kostnader är även beroende av tidsfaktorn och man måste räkna med att, särskilt beträffande mark-, tillrednings- och återställningskostnader, träffa uppgörelser under hand inom ramen för en generell överenskommelse.

I dagens läge är det svårt att närmare gå in på dessa frågor. Det bör emellertid påpekas, att om kalkstensfyndigheten kommer att ägas av SSAB och brytas för ett cementbolag, blir kostnadsfördelningen intern och beror till sin storlek på hur mycket ett cementbolag "kan betala" för kalkstenen fritt det egna verket. Skulle fyndigheten ägas av ett cementbolag, vilket i och för sig vore rimligt, uppställer sig genast frågan om cementbolaget ifråga skulle äga även den under kalkstenen befintliga oljeskiffren. Naturtillgångens stratigrafi är väl känd och sådan, att kalkstenen och skiffren kan beräknas till kvantitet och kvalitet med tämligen god noggrannhet. Förutsättningar torde således ur dessa synpunkter finnas för ett horisontellt uppdelande av tillgången, varför SSAB mycket väl skulle kunna förväxla enbart oljeskiffren. Hågon liknande uppdelning av en fyndighet är dock ej bekant inom svensk bergshantering. Skulle en dylig uppdelning av tillgången komma till stånd, kommer sökenligen betydande svårigheter att uppstå vid fördel-

ning av vissa kostnader vid sambrytning. En annan teoretisk möjlighet wäre att ett av intressenterna samägt företag ägde och förvaltade hela fyndigheten.

Brytningsplanen omfattar, förutom närområdets pos. S 1 - S 4, pos. S 6 - Norrtorp V, pos. S 7 - Norrtorp S, pos. S 5 - Alaborg S och kalkstensområdet pos. K 1 - Norrtorp S, pos. K 2 - Ljungström och pos. K 3 - Norrtorp V. På grund av ojämnheten i brytningsstekt mellan skiffer- och kalkstensbrytning kan ej hela skiffertillgången enligt pos. S 7 - Norrtorp S läggas in i tidsplanen vid 1,9 milj. ton skiffer per år, vilket tidigare påpekats.

Storleken av de tillgångar, vilka denna bryningsplan skulle omfatta, framgår av nedanstående uppställning.

	Skiffer	Kalksten
Pos. S 1 - S 4 - Närområdet,	9,3	
" S 7 - Norrtorp S,	76,0	
" S 6 - Norrtorp V,	17,0	
" S 5 - Alaborg S,	53,0	
" K 1 - Norrtorp S,		52,0
" K 2 - Ljungström,		36,0
" K 3 - Norrtorp V,		1,0
Summa skiffer	155,3	
Summa kalksten		89,0

Bryningsplan III - Norrtorp V. Denna plan bör i stort väljas i det fall verksamheten blir kortvarig (1962-74) och värdet av anslutning till gamla brytningsområdet anses större än den merkostnad som erhålls genom något högre skifferkostnad jämfört med brytning av Alaborgsområdet, vilket är enda tänkbare alternativet. Merkostnaden i skifferkostnad inkl. återställning skulle för ca 17 milj. ton under en nioårsperiod uppgå till ca 3,4 milj. kronor eller ca 360 Tkr per år.

Pos. S 6 - Norrtorp V - omfattar ca 17,0 milj. ton skiffer. Vid kalkstenersättning erhålls ca 1,0 milj. ton för cementframställning och vändbar ortocoksalksten.

IV. Brytningsplan I - Alaborg S.

Enligt denna plan brytes närområdet t.o.m. år 1965, varefter brytningen av området (5) Alaborg S påbörjas. Skiffertillgången är där ca 35 milj. ton utan kalkstenstäcke och ca 18 milj. ton med 0 - 5 m kalkstenstäcke. Fischervärdet för hela tillgången om ca 53 milj. ton beräknas till ca 5,6 %. På grund av stora lerområden på fastigheten Fallet, läng skifferpell över större delen av brytningsarealen och försvårad brytning ur dröneringssynpunkt måste man dock räkna med något försämrad skifferkvalitet (se även kapitel III).

Redovisningen av brytningsplan I sker främst med hjälp av nedanstående kartor, tabeller m.m.

- a) Karta till brytningsplan I bil. 6
- b) Tidplan för ditz " I:1
- c) Tekniska förutsättningar " I:2
- d) Personalbehov " I:3
- e) Produktionskostnader " I:4
- f) Sammanställning av kostnader " I:5
- g) Diagram över kostnader " I:6

Bil. I; 1

Tekniska förutsättningar.

Brytningen sker i dagbrott enligt de principer, som närmare belysts i kapitel III. Införst med truckar om ca 20 ton nytto last åren 1962 - 1970. Därefter eventuell successiv övergång till större truckenheter om 40 - 50 ton nytto last. Huvudtransportvägen i Alaborgsområdet ytbeläggas.

Gruvgodset levereras till nuvarande grovkrossverk. Eventuellt bör längre fram före grovkrossarna insättas ett sorterverk för delvis avskiljning av ersten. För övrigt förutsättes samma kvalitetsönskemål, som idag är gällande.

Beträffande markförfärven bör dessa ske enligt en plan, som tillgodosör önskemålen framför allt ur tidsmässig synpunkt. Allmänna vägar, kraftledningar, vattendrag och andra hinder bör ävenledes bli föremål för närmare utredning och inplanering i brytningsplanen.

Av bilaga I:4 = Produktionskostnader framgår i stort vilka tillredningar och anskaffningar, som blir aktuella. Anläggningskostnaderna och därmed även maskinbehovet redovisas ävenledes i samma bileda.

Driften bedrivs normalt på två skift per dygn vid dagbrottet och krossverket.

Personalbehov.

Befattning	Shift	Antal
Ingenjör		1
Gravfogde		1
Krossmästare		1
Kontorist		1
Förmeän	1 - 2	6
Borrare	1	2
Maskinförare	2	7
Trucksförare	2	8
Krosskötare - grottkrossverk	2	9
" - finkrossverk	2	2
Transportörpassare	2	2
Skrädare	2	8
Reparatörer - degbrott	1 - 2	6
" - krossverk	1 - 2	7
Diversarbetare och reserver		7
<u>Summa</u>		<u>67½</u>

Behovet av personal under den aktuella tiden bedömes vara oförändrat.

Produktionskostnader.

- a) Tillrednings- och anskaffningskostnader bled 1
- b) Driftskostnader " 2
- c) Allmänna omkostnader " 3
- d) Kapitalkostnader " 3 och 4

a) Tillrednings- och anskaffningskostnader.

Objekt	1 Investe- ringenkostn. Tkr	2 Drifts- kostnad Tkr	3 Summa Tkr	4 År
1. Markförvärv, 100 Tkr/år		3.300	3.300	varje
2. Återställning av järnväg - Västerhult		100	100	1963-64
3. Vägtunnel till Hössby		50	50	1963
4. Pumpstation Hössby		150	150	1963-64
5. Sorterarverk för cisten		150	150	1964
6. Fördigställande av viadukt och ord- nande av dränering vid Alaborg N (arbetsplan SF 5030 o. 5038A, 5038)		200	200	1962
7. Viadukt eller tunnel vid väg 638 (arbetsplan SP 5031)		350	350	1965-66
8. Vägomläggning eller viadukt Taxata - Sätterböl		200	200	1970-75
9. Pumpstationer Alaborg S inkl. pump- ledningar		400	400	1966-69
10. Omledning av Frogestabäcken (utred- ning R 28.2.61)		400	400	1969-71
11. 2 st. 40 - 50 tons truckar	800		800	1969
12. Pumpstation Åkerby inkl. pumpled- ningar och reningsverk (utredning R 28.2.61)	200	500	700	1971-75
13. Omläggning av diken och tillflöde till Åkerbybäcken		200	200	1982-86
14. Vägomläggning m.m.		1.000	1.000	1989-92
15. Transformatorstationer och kraft- ledningar	200	200	400	1963-90
16. Fransidagar och planer		100	100	1962-64
Summa Tkr	1.200	7.500	8.500	
Medelbel. per år Tkr	36	221	257	

✓ Dessa kostnader ingår i d) Kapitalkostnader.

573 A4

S15732501

.1 x 1 mm

1

ESSELTE

4446

Copyright Sveriges Standardiseringskommission

BIL. I:4
blad nr. 2

c) Allmänna omkostnader.

Andelen bedömes uppgå till ca 30 % av driftskostnaden, vilken i medeltal under åren 1962-94 utgör 273 öre/ton.

Allmänna omkostnader 82 öre/ton eller 1.558 Tkr/år.

Se sammanställningen.

d) Kapitalkostnader.

Enligt "Utredning rörande kostnader för brytning och bearbetning av skiffer och kalksten vid olika produktionsalternativ - augusti 1961" utgör det bundna kapitalet vid alt. 3 ca 25 milj. kr. Vid 1,9 milj. ton/år kommer den tekniska utrustningen att vara ungefär lika med alt. 3 i nämnda utredning. Möjligen kan den ökade kalkstensavrymmingen under vissa perioder och ökad jordavrymning ca åren 1990 - 2010 kräva ökad kapacitet.

Kapitalvolymen bedömes till 27,7 milj. kr, varvid ingripes de tillredningskostnader om ca 1,2 milj. kr, vilka ansätts vara att betrakta som investerings enligt e) Tillredningskostnader - kolumn 1.

Anläggningskostnader.

	Tkr		
	Byggnader, vägar m.m.	Maskiner inkl. montage	Summa
Draglinemackin, 3 - 6 m ³		2.500	2.500
Grävmaskiner, 4,5 m ³	2 st.	2.000	2.000
Bandtraktor, 15 - 20 ton	1 "	250	250
Hjullastare	1 "	200	200
Truckar, ca 20 ton	5 "	1.600	1.600
Jeep	1 "	20	20
Borrmaskiner	3 "	320	320
Kompressorer	4 "	250	250
Pumpar, pumpstationer med ledningar	200	500	500
Sprängämnesfabrik	50	20	50
Transformatorstationer	100	200	300
Kraftledningar	100		100

Byggnader, vägar m.m.	Maskiner inkl. montage	Tkr	Summa
Stamvägar, belagda	-	-	-
Vägar och planer	500		500
Grovkrossverk	1.700	1.200	2.900
Finkrossverk	2.700	1.500	4.200
Transportörer	400	400	800
Silos och flickor	2.800	200	3.000
Reservdelslager		1.600	1.600
Manuskapshus och kontor	250	50	300
Verkstädor och förråd	500	150	650
Oförutsatt och utjämning ca 20 %	1.878	2.562	4.460
	11.158	15.342	26.500

Kapitalkostnaderna beräknas efter 13 % med 6 % rönta på 27,7 milj. kr.

Kapitalkostnader 190 öre/ton eller 3.600 Tkr/år.

V. Brytningsplan II - Sambrytning på Norrtorpsområdet och skifferbrytning på Alaborgsområdet.

Denna brytningsplan förutsätter att sambrytning av kalksten-skiffer kommer till stånd på Norrtorpsområdet. På Norrtorpsområdet brytes pos. S 6 - Norrtorp V - 17 milj. ton åren 1966 - 1974, varefter sambrytning kalksten-skiffer kan påbörjas på Norrtorp S. Ca år 1978 har skifferbrytningen där hunnit upp kalkstensbrytningen. Det kräver tillskottet av skiffer, ca 1,2 milj. ton per år, nästa från denna tidpunkt tagas från Alaborgsområdet. Brytningen kan på detta sätt upprättthållas så länge de ca 53 milj. ton skiffer på Alaborgsområdet räcker eller i ca 45 år till år 2022. Därefter är skifferbrytningen helt beroende av kalkstensbrytningens takt i den man skiffer från avlägsnare områden ej brytes. Kalkstensbrytningen beräknas ske så, att ca 700,000 ton skiffer kan brytas genomsnittligt per år under tiden 2022 - 2079, vilket motsvarar ca 39 milj. ton skiffer.

Fischervärldet varierar givetvis under brytningsperioden beroende på om brytning sker av skiffer med eller utan kalkstenstäcke. För kalkstenställda områden har Fischervärdet bedömts vara ca 5,4 % och för ej kalkstenställda ca 5,75 %. Kvantiteterna har beräknats till ca 115 respektive 40 milj. ton. Medelvärdet för hela kvantiteten har beräknats till 5,5 %. Genom att hela Norrtorpsområdet är relativt lätt att dränera och är nästan helt fritt från lerjordar, torde skiffer från detta område vara avsevärt bättre än skiffer från Alaborgsområdet med hänsyn till fuktighet och lerinnehåll. Totala skiffervärldet kommer sannolikt ej att vara lägre för brytningsplan II än för plan I trots det i senare fallet ca 0,1 % högre Fischervärdet.

Redovisningen av brytningsplan II sker främst med hjälp av nedanstående kartor, tabeller m.m.

- a) Karta till brytningsplan II bil. 7
- b) Tidplan för dito " III:1
- c) Tekniska förutsättningar " III:2
- d) Personalbehov " III:3
- e) Produktionskostnader " III:4
- f) Sammanställning av kostnader " III:5
- g) Diagram över kostnader " III:6

Vidaregående lastbilsindustriens ST - Transportavstånd och last

Sektor	1962	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Pos. S 1 Västerhult ca 5,0 milj. ton	2,8	1,0																
Pos. S 2 Alaborg N ca 2,0 milj. ton	0,1	1,5	0,3															
Pos. S 3 Moesby ca 1,5 milj. ton	"	0,1	4,0	0,4														
Pos. S 4 Östersjövär ca 2,0 milj. ton			0,3	1,0														
Pos. S 5 Norrtorp V ca 17,0 milj. ton			0,9	1,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Pos. S 6 Norrtorp S ca 17,0 milj. ton			0,9	1,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Pos. S 7 Norrtorp S ca 17,0 (49,0) milj. ton			0,9	1,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Pos. S 8 Alaborg S ca 53,0 milj. ton			2,9	2,6	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Total brytning 116,0 milj. ton	11	8	13	14	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Kiffermäktighet	m	m	5	5	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jorddjup	m	m	0,2	0,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Kalkstensmäktighet	m	m	2,5	1,9	2,3	1,1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Transportavstånd	km	km	5,9	5,9	5,9	5,5	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Fischervärde	%	%																
Kalksten																		
Pos. K 1 Norrtorp S ca 52 milj. ton			0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Pos. K 2 Ljungström ca 36,0 milj. ton			0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Pos. K 3 Norrtorp V ca 1,0 milj. ton			0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Total brytning 89,0 milj. ton	10	10	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Kalkstensmäktighet	m	m																
Jorddjup	m	m																
Transportavstånd	km	km																
Helt samm.	%	%																
X/ inkl. brytning i = 195 m.																		

Bil. III
blad 1

	80	81	82-86	87-91	92-96	1997-2001	02-06	07-11	12-16
Bolikar									
Pes. S 1 Västerhult ca 3,0 millj. ton									
Pes. S 2 Alaborg N ca 2,0 millj. ton									
Pes. S 3 Mossby ca 1,5 millj. ton									
Pes. S 4 Österskär ca 2,0 millj. ton									
Pes. S 5 Norrtorp V ca 17,0 millj. ton	0,7	0,7	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Pes. S 7 Norrtorp S 57,0 (49,0) millj. ton	1,2	1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Pes. S 5 Alaborg S ca 5,5 millj. ton	1,2 millj.	ton/BR							
Total brytning 116,0 millj. ton	1,9	1,9	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Kalkstensmäktigheter	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Jorddjup	4	5	12	16	13	14	16	16	16
Kalkstensmäktighet	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Transportavstånd	km	km	km	km	km	km	km	km	km
Fischervärde	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Kalisten									
Pes. K 1 Norrtorp S ca 52 millj. ton	0,8	0,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Pes. K 2 Ljungström ca 36,0 millj. ton									
Pes. K 3 Norrtorp V ca 1,0 millj. ton	0,8	0,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Total brytning 89,0 millj. ton	0,8	0,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Kalkstensmäktigheter/	m	m	m	m	m	m	m	m	m
Jorddjup	11	9	9	17	16	17	19	16	16
Transportavstånd	km	km	km	1,8	9	7	7	6	4
Höjd (m)	%	%	%	1,7	1,8	1,8	2,0	2,3	2,5

Bil. II:1
bld 2

SOMMERTHEATER 105

	17-21	22-41	42-61	62-81
Skiftermäktighet				
Pos. S 1 Västerhult	ca 3,3 milj. ton			
Pos. S 2 Alaborg N	ca 2,0 milj. ton			
Pos. S 3 Mossby	ca 1,5 milj. ton			
Pos. S 4 Österåsseter	ca 2,0 milj. ton			
Pos. S 5 Norrtorp V	ca 17,0 milj. ton			
Pos. S 6 Norrtorp S	3,5	0,7		
Pos. S 7 Norrtorp S	37,0 (49,0) milj. ton			
Pos. S 8 Alaborg S	6,0	1,2		
Pos. S 9 Alaborg S	ca 52,0 milj. ton			
Total brytning 116,0 milj. ton	9,5	1,9		
Kalksten				
Skiftermäktighet	m	16	8	16
Jorddjup	m	4	10	4
Kalkstensmäktighet	m	2	0	2
Transportavstånd	km	3,7	4,3	3,5
Fischervärde	%	4,7		
Kalksten		4,0	16,0	16,0
Pos. K 1 Norrtorp S	ca 52 milj. ton			
Pos. K 2 Ljungström	ca 36,0 milj. ton			
Pos. K 3 Norrtorp V	ca 1,0 milj. ton			
Total brytning 89,0 milj. ton	4,0	16,0	16,0	16,0
Kalkstensmäktighet	m	14	13	17
Jorddjup	m	5	4	3
Transportavstånd	km	2,6	1,8	1,3
Halt CaCO ₃	%			0,8

x/ inkl. toppsiffror 1 - 1,5 m.

Tekniska förutsättningar.

Brytningen sker i dagbrott enligt allmänta principer. Jord- och kalkstensavrymningen samt brytning vid sambrytning av skiffer och kalksten bör ske så, att längsta gemensamma kostnad erhålls. Härvidlag är de tekniska frågorna ännu ej helt utredda. Troligen bör draglinemaskin Marion 7400 användas med förlängd bom (35 fot - ca 10 m) och speciell skopa. Vidare bör antagligen särskilda jordförflyttningsmaskiner insättas för minskande av kostnader för viss nödvändig omlämpning. Transporten sker med 20 tons truckar. Huvudtransportvägar mot norr bör delvis kunna utnyttjas för både skiffer- och kalkstenstransport.

Skiffergodset levereras till nuvarande grovkrossverk. Sorterverk före grovkrossarna bör genom delvis avskiljning av orsten kunna sänka driftskostnaderna avsevärt. Kalkstensgodset levereras skutbehandlat till frammande krossverk beläget på Ljungströmsfältets N. del i enlighet med länetts regionplanekontors förslag Alt. 1 till område för cementfabrik.

Beträffande tillredningar av anläggningsskarakter bör på Norrtorpsområdet stor vikt läggas vid möjligheterna till samordning av dessa arbeten. Markfrågorna bör beredas och lötas enligt föregivna riktlinjer.

Brytningsplan II omfattar separatbrytning av skiffer på områdena Norrtorp V och Alaborg S samt sambrytning mellan skiffer på Norrtorpsområdet. Produktionsresultat och kostnader är berörande av dessa kombinationer. Behövlige anskaffningar och tillredningar redovisas i Bilaga II:1 liksom anläggningskostnaderna. Maskinbehovet för skiffer- och kalkstensbrytning redovisas i samma bilaga.

Driften anpassas efter erforderlig produktion och beräknas vid 1,9 milj. ton skiffer från ett brytningsområde (Norrtorp V) bedrivas på två skift per dygn i dagbrott och grovkrossverk. Vid sambrytningen bör möjligheten till kalkstenslagring utnyttjas. Den kampanjkörning, som då i viss omfattning kan komma till stånd, innebar effektivare användning av maskiner och personal och därmed lägre kostnader. Kampanjkörningen betyder dock ökade starttids- och transportkostnader. Driften vid sambrytning på Norrtorpsområdet och separatbrytning av skiffer på Alaborgsområdet bör normalt kunna bedrivas på dagskift och 2-skift. Med hänsyn till svårigheterna att lagra oljeskiffer och varierande omfattning av skifferbrytningen på Norrtorpsområdet måste man dock räkna med visst uppassning.

Personalbehov.

- a) Skiffer- (1,9 milj. ton per år) och kalkstensbrytning (0,4 milj. ton per år) åren 1963-74.

Befattnings	Skift	Antal
Ingenjör		1
Gruvfogde		1
Krossmästare		1
Kontorist		1
Förmän	1 - 2	7
Borrare	1	3
Maskinförare	1 - 2	9
Truckförare	1 - 2	9
Krossköttare - grovkrossverk	1 - 2	9
" - finkrossverk	2	3
Transportöppasare	2	3
Skrädare	2	8
Reparatörer - dagbrott	1 - 2	7
" - krossverk	1 - 2	7
Diversearbetare och reserver	1 - 2	7
<u>Summa</u>		<u>76</u>

- b) Skiffer- (1,2 + 0,7 milj. ton per år) och kalkstensbrytning (0,8 milj. ton per år) åren 1975-2022.

Befattnings	Skift	Antal
Ingenjör		1
Gruvfogde		1
Krossmästare		1
Kontorist		1
Förmän	1 - 2	7
Borrare	2	4
Maskinförare	2	11
Truckförare	2	12
Krossköttare - grovkrossverk	2	9
" - finkrossverk	2	3
Transportöppasare	2	3
Skrädare	2	8
Reparatörer - dagbrott	1 - 2	8
" - krossverk	1 - 2	7
Diversearbetare och reserver	1 - 2	8
<u>Summa</u>		<u>84</u>

Produktionskostnader.

- a) Tillrednings- och anskaffningskostnader blad 1 och 2
- b) Driftskostnader " 3 och 4
- c) Allmänna omkostnader " 5
- d) Kapitalkostnader " 5 och 6

a) Tillrednings- och anskaffningskostnader.

Objekt	1 Investe- ringeskostn. Tkr	2 Drifts- kostnad Tkr	3 Summa Tkr	4 År
1. Markförvärv, 130 Tkr/år		7.150	7.150	varje
2. Återställning av järnväg - Västerhult		100	100	1963-64
3. Vägtunnel till Mossby		50	50	1963
4. Pumpstation Mossby		150	150	1963
5. Sorterwerk för orsten		150	150	1964
6. Förlängning av bem Marion 7400		50	50	1963
7. Bandtraktör med rörvaraggregat, 35 - 40 ton	450		450	1963
8. Färdigställande av viadukt och ordnande av dränering vid Alaborg N (arbetsplan SP 5030, 5038 A, 5038)		200	200	1962
9. Pumpstationer Alaborg S inkl. pumpledningar		400	400	1966-69
10. 2 st. 40 - 50 tons truckar	800		800	1969
11. Omledning av Frogestabäcken (utredning R 28.2.61)		400	400	1969-71
12. Pumpstation Åkerby inkl. pumpledningar och reningsverk (utredning R 28.2.61)	200	500	700	1971-75
13. Viadukt eller tunnel vid väg 638 (arbetsplan SP 5031)		350	350	1976-80
14. Omläggning av diken och tillflöde till Åkerbybäcken		200	200	2000-10
15. Truckvägar och planer - Alaborg	200	200	400	1978-2010
16. Transformatorstationer och kraftledningar - Alaborg		100	100	1990
17. Vägtunnel till Norrtorp (väg 637 Hällabrottet-Alaborg)		200	200	1964-65
18. Transformatorstationer och kraftledningar - Norrtorp	100	100	200	1965

Objekt	1 Investe- ringskostn. Tkr	2 Drifta- kostnad Tkr	3 Summa Tkr	4 År
19. Truckvägar och planer - Norrtorp		200	200	1965-67
20. Vägumläggning eller viadukt Tarsta - Sätterböl		200	200	1970-75
21. Pumpstationer och pumpledningar - Norrtorp	100	200	300	1968-75
22. Vägumläggning och/eller tunnlar och viadukter (vägar Alaborg-Käll- sätter-Segda-Segåslyckan)	400	600	1.000	1990- 2022
23. Omledning av Frogestsbäcken		500	500	1988- 2022
Summa Tkr	2.250	12.000	14.250	
Medeltal per år Tkr	41	218	259	

6/12/1996 - 27119/6

523 A4
SIS 73 25 01
1 x 1 mm



Bil II: 4
block nr 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1090	1091	1092	1093	109

523 A4
S15 73 25 01
1 x 1 mm

ESSELTE
4446

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	8010	8011	8012	8013	8014	8015	8016	8017	8018	8019	8020	8021	8022	8023	8024	8025	8026	8027	8028	8029	8030	8031	8032	8033	8034	8035	8036	8037	8038	8039	8040	8041	8042	8043	8044	8045	8046	8047	8048	8049	8050	8051	8052	8053	8054	8055	8056	8057	8058	8059	8060	8061	8062	8063	8064	8065	8066	8067	8068	8069	80610	80611	80612	80613	80614	80615	80616	80617	80618	80619	80620	80621	80622	80623	80624	80625	80626	80627	80628	80629	80630	80631	80632	80633	80634	80635	80636	80637	80638	80639	80640	80641	80642	80643	80644	80645	80646	80647	80648	80649	80650	80651	80652	80653	80654	80655	80656	80657	80658	80659	80660	80661	80662	80663	80664	80665	80666	80667	80668	80669	806610	806611	806612	806613	806614	806615	806616	806617	806618	806619	806620	806621	806622	806623	806624	806625	806626	806627	806628	806629	806630	806631	806632	806633	806634	806635	806636	806637	806638	806639	806640	806641	806642	806643	806644	806645	806646	806647	806648	806649	806650	806651	806652	806653	806654	806655	806656	806657	806658	806659	806660	806661	806662	806663	806664	806665	806666	806667	806668	806669	8066610	8066611	8066612	8066613	8066614	8066615	8066616	8066617	8066618	8066619	8066620	8066621	8066622	8066623	8066624	8066625	8066626	8066627	8066628	8066629	8066630	8066631	8066632	8066633	8066634	8066635	8066636	8066637	8066638	8066639	8066640	8066641	8066642	8066643	8066644	8066645	8066646	8066647	8066648	8066649	8066650	8066651	8066652	8066653	8066654	8066655	8066656	8066657	8066658	8066659	8066660	8066661	8066662	8066663	8066664	8066665	8066666	8066667	8066668	8066669	80666610	80666611	80666612	80666613	80666614	80666615	80666616	80666617	80666618	80666619	80666620	80666621	80666622	80666623	80666624	80666625	80666626	80666627	80666628	80666629	80666630	80666631	80666632	80666633	80666634	80666635	80666636	80666637	80666638	80666639	80666640	80666641	80666642	80666643	80666644	80666645	80666646	80666647	80666648	80666649	80666650	80666651	80666652	80666653	80666654	80666655	80666656	80666657	80666658	80666659	80666660	80666661	80666662	80666663	80666664	80666665	80666666	80666667	80666668	80666669	806666610	806666611	806666612	806666613	806666614	806666615	806666616	806666617	806666618	806666619	806666620	806666621	806666622	806666623	806666624	806666625	806666626	806666627	806666628	806666629	806666630	806666631	806666632	806666633	806666634	806666635	806666636	806666637	806666638	806666639	806666640	806666641	806666642	806666643	806666644	806666645	806666646	806666647	806666648	806666649	806666650	806666651	806666652	806666653	806666654	806666655	806666656	806666657	806666658	806666659	806666660	806666661	806666662	806666663	806666664	806666665	806666666	806666667	806666668	806666669	8066666610	8066666611	8066666612	8066666613	8066666614	8066666615	8066666616	8066666617	8066666618	8066666619	8066666620	8066666621	8066666622	8066666623	8066666624	8066666625	8066666626	8066666627	8066666628	8066666629	8066666630	8066666631	8066666632	8066666633	8066666634	8066666635	8066666636	8066666637	8066666638	8066666639	8066666640	8066666641	8066666642	8066666643	8066666644	8066666645	8066666646	8066666647	8066666648	8066666649	8066666650	8066666651	8066666652	8066666653	8066666654	8066666655	8066666656	8066666657	8066666658	8066666659	8066666660	8066666661	8066666662	8066666663	8066666664	8066666665	8066666666

卷之三

c) Allmänna omkostnader.

Andelen bedömes uppgå till ca 30 % av driftskostnaden, vilken i medeltal under åren 1962 - 2022 utgjort för skifferbrytning 265 öre/ton, för kalkstensbrytning 200 öre/ton under åren 1964 - 2078.

<u>Allmänna omkostnader</u>	skifferbrytning	80 öre/ton
	kalkstensbrytning	58 "

d) Kapitalkostnader.

Enligt nedanstående sammanställningar utgör anläggningskapitalet i milj. kr vid

	1962-64	1965-75	1976-2022
skifferbrytning	31,0	28,7	21,0
kalkstensbrytning		2,5	4,0

Anläggningskostnader.

Vid skifferbrytning 1962-64 har kapitalet beräknats till ca 31,0 milj. ton. Maskinutrustningen är ungefär densamma som vid alt. 2 enligt "Utredning rörande kostnader för brytning och bearbetning av skiffer och kalksten vid olika produktionsalternativ - augusti 1961".

Skifferbrytning 1965-75 lika som brytningsplan I i denna utredning 26,5 plus 2,2 = 28,7 milj. kr.

Kalkstensbrytning 1965-75 kräver enligt "Utredning rörande kostnader för brytning och bearbetning av skiffer och kalksten vid olika produktionsalternativ - augusti 1961" ca 5,6 milj. kr vid 400 Tton/år. Genom sambrytning kan detta kapital minskas till ca 2,5 milj. kr. Minskningen föranleds av gemensamma fasta anläggningar, jordavrymmingsmaskin och vissa maskiner.

Skifferbrytning 1976-2022 innebär brytning av skiffer i separat brott om ca 1,2 milj. ton per år. Kapitalet beräknas härvid till ca 17 milj. kr. Del i anläggningskapitalet för sambrytning b döms till ca 4,0 milj. kr.

För kalkstensbrytning 1976-2022 kan det erforderliga anläggningskapitalet reduceras till ca 4,0 milj. kr mot 7,8 vid separatbrytning enligt tidigare utredning.

Specifikation av kapitalkostnader

	1962-64		1965-75		1976-2022	
	Tkr/år	ö/ton	Tkr/år	ö/ton	Tkr/år	ö/ton
Skifferbrytning	4.000	212	3.720	196	2.730	144
Kalkstensbrytning		325		81	520	65

Beräkningen har skett efter 13 % med 6 % ränta.

523 A4
615 732501
1 x 1 mm

ESSELTE
1116

Bil. II: 5
Blad nr. 1

523 A4
SIS 73 25 01
1 x 1 mm

ESSELTE
1446

3 A4
/3 25 01
1 x 1 mm
ESSELIE
4446

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100

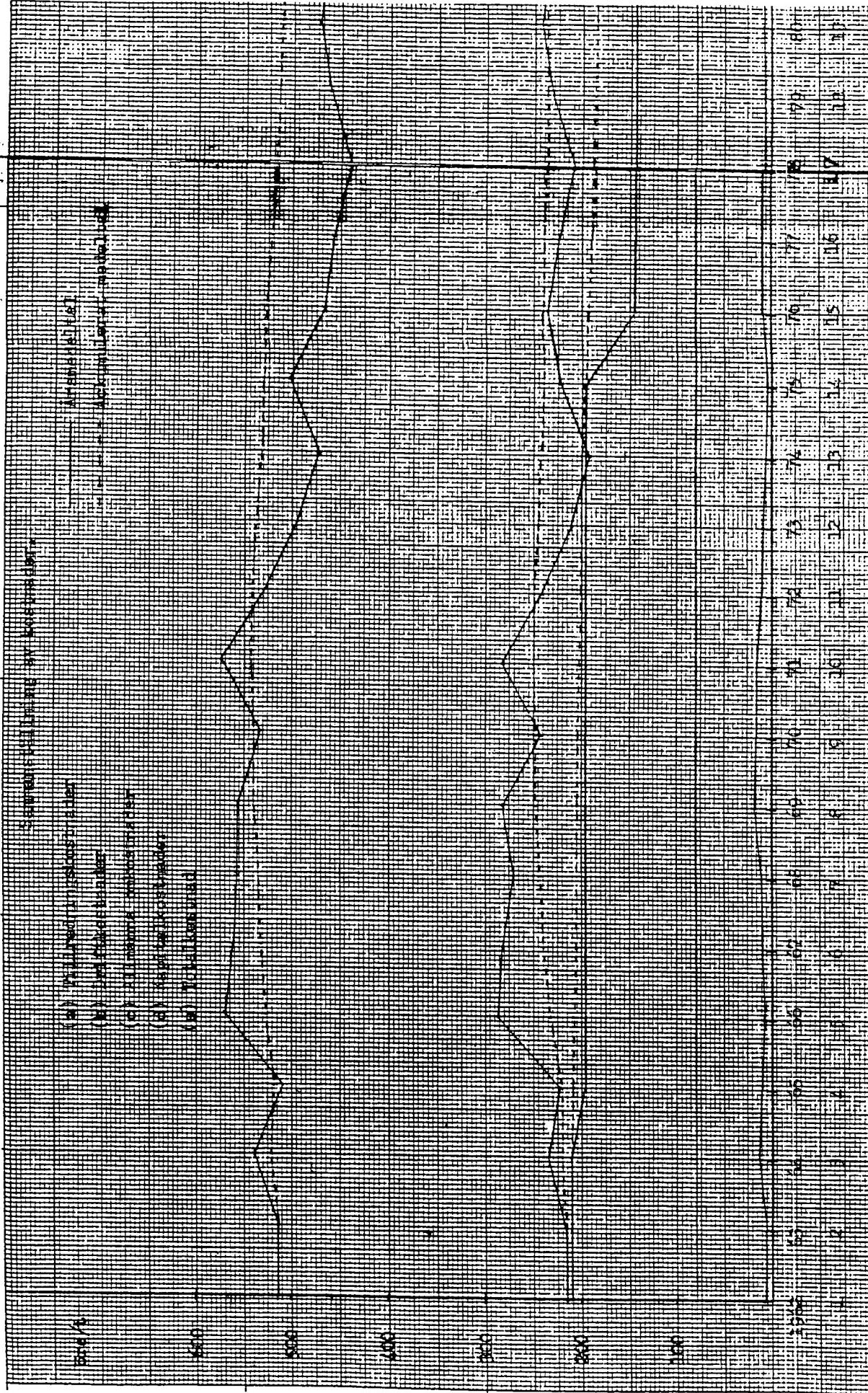
BIL 7:5

blood nr. 2

523 A4
SIS 73 25 01
1 x 1 mm

ESSELITE
4446

		Sammanställning av kostnader skifferbrytning.	Bil. 1126
			blad 1
Febr. 62			

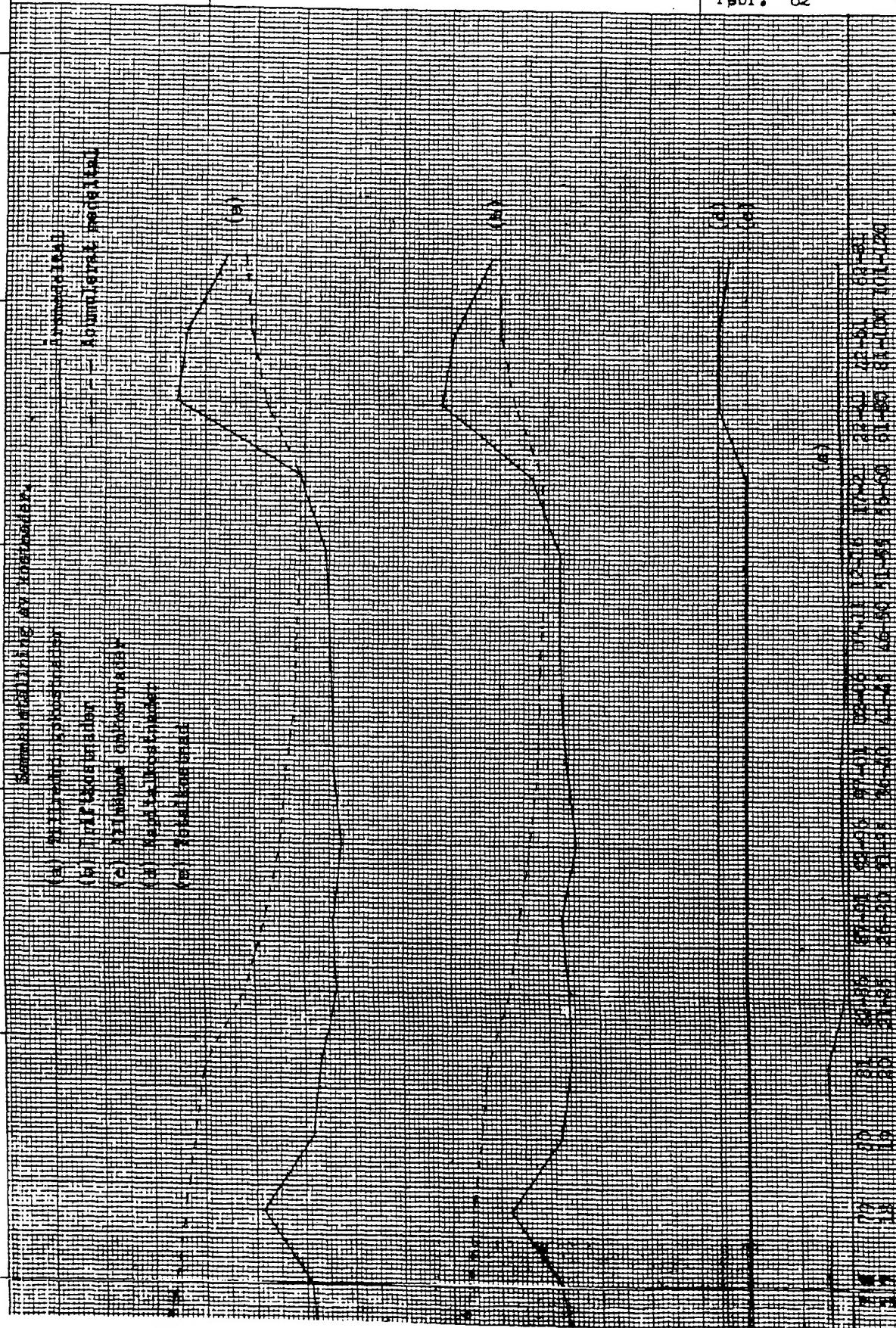


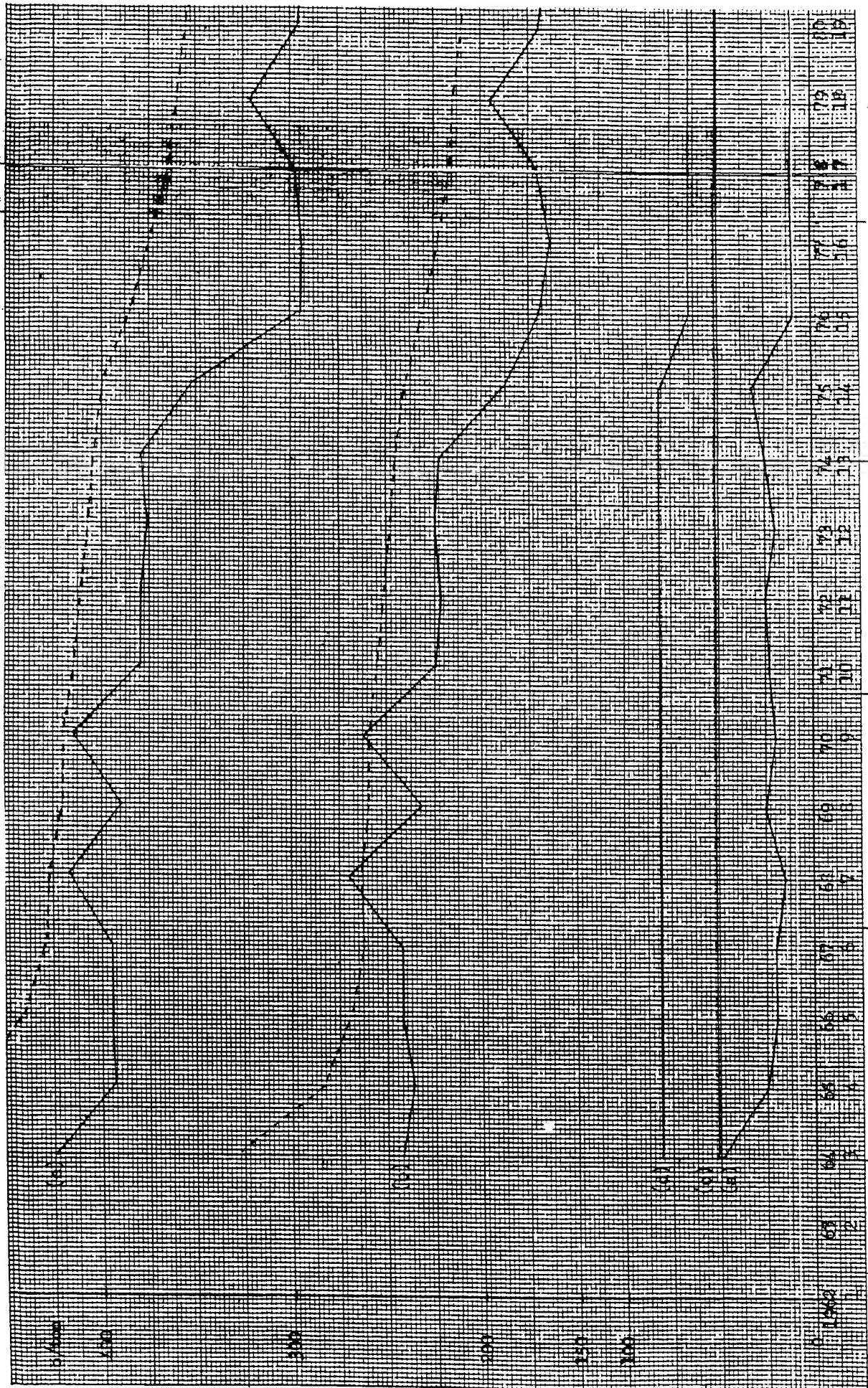
Sammanställning av kostnader kalkstensbrytning.

Bil. 2 m. 6

Blad 2

Febr. 62





VI. Brytningsplan III - Norrtorp V.

Denna brytningsplan omfattar, liksom de övriga, brytning av närområdets 9,3 milj. ton åren 1962 - 1965. Därefter överflyttas all brytning på västra Norrtorpsområdet, som är helt kalkstenstäckt. Medelmäktigheten kalksten är ca 5,0 m och jorddjupet i områdets sydöstra del är relativt stort men minskar för området i övrigt till 2 - 4 m. Skiffertillgången (pos. S 6) uppgår till ca 17,0 milj. ton med Fischer-värde ca 5,4 %. Ur den avrymda kalkstenskvantiteten kan minst 1,0 milj. ton oterocerkalksten med ca 80 - 81 % CaCO₃ erhållas.

Redovisningen av brytningsplan III sker med hjälp av nedanstående kartor, tabeller m.m.

- a) Karta till brytningsplan III bil. 8
- b) Tidplan för dito " III:1
- c) Tekniska förutsättningar " III:2
- d) Personalbehov " III:3
- e) Produktionskostnader " III:4
- f) Sammanställning av kostnader " III:5
- g) Diagram över kostnader " III:6

Tekniska förutsättningar.

Brytningen bedrives på samma sätt som redovisas fram till år 1975 i brytningsplan II - sambrytning med avseende på skifferbrytningen.

Då brytningsplan III innebär brytning under blott ca 13 år, kan väsentliga anskaffningar och tillredningar ske i mindre omfattning och framför allt på ett sätt, som svarar mot den i detta fall kortsiktigare upplägningen av brytningen.

Jämfört med brytning på Alaborgsområdet kommer insatsen av truckar och borrmaskiner att bli mindre.

Avrymmingen av kalksten förutsättes ske med draglinemaskin Marion 7400 liksom övrig jordavrymning.

Truckvägen till Moratorpsområdet bör förläggas i tunnel under väg 637 Hällabrottet-Alaborg. Samtidigt passeras färskvattentuben, kraftledningen och Frommestabäcken.

Driften vid dagbrottet och krossverket bedrives på tvåskift per dygn.

Personalbehov.

<u>Befattnings</u>	<u>Skift</u>	<u>Antal</u>
Ingenjör		½
Gruvfogde		1
Krossmästare		1
Kontorist		1
Förmän	2	6
Borrare	1	1
Maskinförare	2	7
Truckförare	2	8
Krosskötare - grovkrossverk	2	9
" - finkrossverk	2	2
Transportörpassare	2	2
Skrädare	2	8
Reparatörer - dagbrott	1 + 2	6
" - krossverk	1 + 2	7
Diversearbetare och reserver	1 - 2	7
<u>Summa</u>		<u>66½</u>

Produktionskostnader.

- a) Tillrednings- och anskaffningskostnader blad 1
- b) Driftskostnader " 2
- c) Allmänna omkostnader " 3
- d) Kapitalkostnader " 3

a) Tillrednings- och anskaffningskostnader.

Objekt	1 Investe- ringskostn. Tkr	2 Drifts- kostnad Tkr	3 Summa Tkr	4 År
1. Markförvärv, 70 Tkr/år		910	910	varje
2. Återställning av järnväg - Västerhult		100	100	1963-64
3. Vägtunnel till Mossby		50	50	1963
4. Pumpstationer m.m. Mossby		150	150	1963-64
5. Sorterwerk för oxsten		150	150	1964
6. Vägtunnel till Norrtorp (väg 637 Hällabrottet-Alaborg)		150	150	1964-65
7. Pumpstationer och pumpledningar Norrtorp	50	150	200	1967-68
8. Vägumläggningar	100	200	300	1972-74
9. Truckvägar och planer		100	100	1966
10. Transformatorstationer och kraft- ledningar		150	150	1965-66
Summa Tkr	150	2.110	2.260	
Medeltal per år Tkr	11	162	173	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	8010	8011	8012	8013	8014	8015	8016	8017	8018	8019	8020	8021	8022	8023	8024	8025	8026	8027	8028	8029	8030	8031	8032	8033	8034	8035	8036	8037	8038	8039	8040	8041	8042	8043	8044	8045	8046	8047	8048	8049	8050	8051	8052	8053	8054	8055	8056	8057	8058	8059	8060	8061	8062	8063	8064	8065	8066	8067	8068	8069	80610	80611	80612	80613	80614	80615	80616	80617	80618	80619	80620	80621	80622	80623	80624	80625	80626	80627	80628	80629	80630	80631	80632	80633	80634	80635	80636	80637	80638	80639	80640	80641	80642	80643	80644	80645	80646	80647	80648	80649	80650	80651	80652	80653	80654	80655	80656	80657	80658	80659	80660	80661	80662	80663	80664	80665	80666	80667	80668	80669	806610	806611	806612	806613	806614	806615	806616	806617	806618	806619	806620	806621	806622	806623	806624	806625	806626	806627	806628	806629	806630	806631	806632	806633	806634	806635	806636	806637	806638	806639	806640	806641	806642	806643	806644	806645	806646	806647	806648	806649	806650	806651	806652	806653	806654	806655	806656	806657	806658	806659	806660	806661	806662	806663	806664	806665	806666	806667	806668	806669	8066610	8066611	8066612	8066613	8066614	8066615	8066616	8066617	8066618	8066619	8066620	8066621	8066622	8066623	8066624	8066625	8066626	8066627	8066628	8066629	8066630	8066631	8066632	8066633	8066634	8066635	8066636	8066637	8066638	8066639	8066640	8066641	8066642	8066643	8066644	8066645	8066646	8066647	8066648	8066649	8066650	8066651	8066652	8066653	8066654	8066655	8066656	8066657	8066658	8066659	8066660	8066661	8066662	8066663	8066664	8066665	8066666	8066667	8066668	8066669	80666610	80666611	80666612	80666613	80666614	80666615	80666616	80666617	80666618	80666619	80666620	80666621	80666622	80666623	80666624	80666625	80666626	80666627	80666628	80666629	80666630	80666631	80666632	80666633	80666634	80666635	80666636	80666637	80666638	80666639	80666640	80666641	80666642	80666643	80666644	80666645	80666646	80666647	80666648	80666649	80666650	80666651	80666652	80666653	80666654	80666655	80666656	80666657	80666658	80666659	80666660	80666661	80666662	80666663	80666664	80666665	80666666	80666667	80666668	80666669	806666610	806666611	806666612	806666613	806666614	806666615	806666616	806666617	806666618	806666619	806666620	806666621	806666622	806666623	806666624	806666625	806666626	806666627	806666628	806666629	806666630	806666631	806666632	806666633	806666634	806666635	806666636	806666637	806666638	806666639	806666640	806666641	806666642	806666643	806666644	806666645	806666646	806666647	806666648	806666649	806666650	806666651	806666652	806666653	806666654	806666655	806666656	806666657	806666658	806666659	806666660	806666661	806666662	806666663	806666664	806666665	806666666	806666667	806666668	806666669	8066666610	8066666611	8066666612	8066666613	8066666614	8066666615	8066666616	8066666617	8066666618	8066666619	8066666620	8066666621	8066666622	8066666623	8066666624	8066666625	8066666626	8066666627	8066666628	8066666629	8066666630	8066666631	8066666632	8066666633	8066666634	8066666635	8066666636	8066666637	8066666638	8066666639	8066666640	8066666641	8066666642	8066666643	8066666644	8066666645	8066666646	8066666647	8066666648	8066666649	8066666650	8066666651	8066666652	8066666653	8066666654	80666

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

c) Allmänna omkostnader.

Andelen bedömes uppgå till ca 30 % av driftskostnaden, vilken i medeltal under åren 1962-74 utgör 244 öre/ton.

Allmänna omkostnader 73 öre/ton

d) Kapitalkostnader.

Kapitalkostnaderne beräknas med ledning av anläggningskostnaderna för brytningsplan I - bil. I:4 - till ca 26,2 milj. kr, vari ingripes de tillredningskostnader om ca 0,150 milj. kr, vilka anses vara att betrakta som investering enligt a) Tillrednings- och anskaffningskostnader, kolumn 1. Jämfört med plan I har kostnaden för draglinemaskin ökats med 50 Tkr och kostnadsminskningar gjorts för en truck 300 Tkr, en borrmaskin 100 Tkr, en kompressor 50 Tkr.

Kapitalkostnaderna beräknas efter 13 % med 6 % ränta på 26,2 milj. kr.

Kapitalkostnader 3.400 Tkr/år eller

1962	130 öre/ton
1963	162 "
<u>1964-74</u>	<u>179</u> "

SIS 10 2501
1x1 mm



Sammanställning av kostnader skifferbrytning.

Bilaga III:6

Febr. 62

卷之三

- THE JOURNAL OF CLIMATE

VII. Återställning av brutna områden och ask-stybbhantering.

Utförda återställningsarbeten.

Hittills har återställning av utbrutna definitivt lämnade områden skatt till "industrilandskap modell Segerros". Det s.k. södra brottet har fått en utformning, som innebär att upplämpade avrymmingsmosor planats ut till ett mjukt kuperat område, vilket omsluter små sjöar bildade i de djupaste delarna. Ned mot sjöarna och även på några andra håll har ledräta skifferväggar kvarlämnats. Vegetationen rycker längre in på området för varje år och poppelplanteringarna skjuter fart. Det torde redan nu stå klart, att denna del av gamla dagbrottet kommer att utvecklas till ett tilltalande och särpräglat naturområde.

Samfundet för Hembygdsvård erhöll i juli 1956 uppdrag att utarbeta förslag till landskapsvårdande åtgärder inom brytningsområdet i Kvarntorp. Utredningen utfördes av landskapsarkitekt Arne Segerros och föreläg klar den 27 maj 1957.

Den 11 oktober 1957 sammankallade Skifferbolaget till en stor konferens i frågan. Deltagande var en delegation från Samfundet för Hembygdsvård, Naturskyddsrådet med landshövdingen i spetsen, bergmästare Bergwall från Bergmästareämbetet samt representanter för Skifferbolagets företags- och driftsledning.

Vidare inkom Örebro Biologiska förening den 16 januari 1958 med en skrivelse som behandlades vid Naturskyddsrådets sammanträde i Örebro den 26 februari 1958.

Planer för återställning i framtiden.

För norra delen av gamla brottet och Västerhultsområdet föreligger en preliminär plan för återställning (bilaga 14), som enligt denna kommer att ske efter samma riktlinjer, som för södra området. För jordflyttningsarbetena kommer dock gruvavdelningens draglinemaskin r ch bandtraktorer att svara i stor utsträckning. Tidigare har dessa arbeten utförts av entreprenörer.

Kostnaderna för återställningsarbeten har de senaste ca 4 åren utgjort ca 2 öre per ton gruvgods eller ca 60.000 kr p r år. Dessförinnan torde de nedlagda kostnaderna genomsnittligen varit 10. - 20.000 kr per år. Det är givet att de nedlagda kostnaderna för återställningsarbeten av olika slag ej har svarat mot verksamhetens omfattning i övrigt, om man betraktar hela brytningsperioden. Jämför man med t.ex. tyska dagbrott utgör återställningskostnaderna där 10 - 30 % av driftskostnaden beroende på rekultiveringens grad. I Kvarntorp är motsvarande siffra för de senaste åren ca 1 %.

Kostnadsberäkningarna till denna utrednings brytningsplaner upptar vid 1,9 milj. ton skiffer per år 4 - 9 öre per ton, vilket motsvarar 76 - 171 Tkr per år eller ca 2 - 3 % av driftskostnaden. Det torde kunna anses, att denna kostnad för återställning är skälig trots ökningen. Den ger möjlighet till återställning typ industrilandskap.

Bedömningar av kostnader.

En grundläggande utredning rörande återställning av aktuella brytningsområden bords ha utförts tidigare men har ej medhunnts på grund av tidsbrist. Överingenjör Lundin har i koncept till utredning av den 25 april 1960 berört kostnader för återställning till

alt. 1 Skogsmark i ursprunglig nivå	Tkr/ha
askutkörning	15
div. plantering	4
matjordshantering	6
plantering av gran	10
Kostnad	> 35.000 kr/hektar
a) vid 1,9 milj. ton skiffer/år = 10-15 ha = ca 385 Tkr/år = 20 öre/ton.	
b) vid 3,0 milj. ton skiffer/år = 20-25 ha = ca 750 Tkr/år = 25 öre/ton.	

alt. 2 Skogsmark i lägre nivå	Tkr/ha
(enligt ovan men ingen askutkörning)	20
Kostnad	
a) 230 Tkr/år = 12 öre/ton.	
b) 430 " " = 14 " .	

<u>alt. 3 Industrilandskap modell Segerros</u>	Tkr/ha
diverse planering	4
viss plantering	<u>3</u>
Kostnad	> 7.000 kr/hektar
a) 80 Tkr/År = 4 öre/ton.	
b) 150 " " = 5 "	

Aska och stybb (finskiffer)

Ett mycket intressant fråga utgör eventuell ask-stybbhantering i samband med återställning. Stybb av oljekiffer, d.v.s. av fraktionen 0 - 6 mm, måste i dagens läge tyvärr betraktas som avfall. Detta betyder att stora mängder, för närvarande ca 1,0 milj. ton per år, av denna finskiffer måste placeras. Hittills har detta nästan uteslutande skett genom biltransport till utbrutna områden. Genom uppläggningsmetodik och skifferns benägenhet till självantändning har tidvis avsevärda besvär, i form av gas, rök och försämrat gruvvattnet, uppstått vid bränder i de områden dit den transporterats. Finskiffern är främst av detta skäl olämplig som fyllnadsmaterial för återställningsarbeten. Enligt den befintliga planen för återställning av Västerhult skall finskiffer ej placeras på detta område. Transporten per ton finskiffer uppgår idag till ca 50 - 60 öre vid 1 - 1,5 km transportavstånd, vilket motsvarar 15 - 20 öre per ton skiffer.

Om föreliggande planer på ett utnyttjande av finskiffer kan förverkligas, elimineras problemet med lämplig placering av denna. Lagring blir då erforderlig i viss omfattning och försök kommer i mindre skala att igångsättas om någon månad. Förslag till utformning av lagerplats och -metodik är utarbetat av gruvavdelningen i samarbete med firma Samuelsson & Bonnier.

Askan från pyrolysgnarna transportereras för närvarande i huvudsak upp på askhögen. Anledningen till att denna form av uppläggning av aska valts är med säkerhet den att metoden under verksamhetens första skede var den billigaste. Sedan har askhögen vurit med åren och föranleder nu i en utredning som dena frågorna - 1) är den nuvarande m. toden för transport och placering tekniskt-ekonomiskt riktig - 2) om svarset blir ja, hur skall askhögen i framtiden tillåtas utbreda sig - 3) bör askan skejttransporteras till dagbrottet - och 4) kan asken nyttigföras för

något ändamål.

Denna utredning kan ej besvara dessa frågor, men med hänsyn till de metoder och hjälpmedel, som på andra håll i världen utvecklats för transport och uppläggning av avfallsmassor och liknande, är det troligt att behandlingen av vår aska kan ske något billigare och framför allt resultera i ett mer estetiskt tilltalande landskap kring Kvarntorp.

Det föreslås att askfrågan blir föremål för en separat snabbutredning för att fastställa om aska, till rimliga investerings- och driftskostnader, kan återtransporteras till utbrutna områden. Enligt Lundins utredning av den 25 april 1960 kan kostnaden för transport av aska från ficka intill grovkrossen, med truckar för skiffertransport, till plats i närheten av lastningsplatsen beräknas till ca 70 - 75 % av infrastrukturkostnaden för skiffer. Merkostnaden per ton bruten skiffer skulle motsvara 40 - 80 öre beroende på transportavståndet.

En dylik returtransport bör kunna omfatta högst ca 70 % av fallande aska. På grund av kontinuerlig contra diskontinuerlig drift och olika störningar kan knappast större kvantitet transporteras och placeras. Detta innebär att vid ca 1,9 milj. ton per år bruten skiffer ca 750.000 ton aska skall återtransporteras. Vid transportavstånd 2,0 - 2,5 km utgör transporten från ficka vid grovkrossen till brytningsplatsen ca 30 öre per ton aska. Transporten från ugnarna till ficka med lastbil (skutor) bedömes till ca 60 öre per ton aska. Per ton bruten skiffer skulle såldes kostnaden för återtransport av ca 750.000 ton aska utgöra ca 35 öre per ton eller 670 Tkr per år minus kostnaden för transport och behandling av 750.000 ton aska enligt nu tillämpad metod. Denna har, enligt uppgift från ingenjör Andrén, beräknats till ca 50 öre per ton aska. Merkostnaden vid placering av aska i utbrutna områden skulle såldes utgöra ca 15 öre per ton bruten skiffer eller ca 290 Tkr per år. Investeringeskostnader för fickor, tappar, vägar m.m. bedömes till ca 70.000 kr.

Om skiffertruckarna skulle användas för direkt transport av aska från ugnarna till närmhet av brytningsplatserna, torde driftskostnaden sjunka till ca 10 - 11 öre per ton skiffer och investeringeskostnaden till ca 40.000 kr. En ytterligare möjlighet är transport av askan från ugnarna till ficka vid grovkrossen medelst pneumatisk ränna. Drifts-

kostnaden skulle i så fall bli lägre än med forden men investeringskostnaden högre. Nämndas bör att askan vid placering i närheten av brytningsplatserna måste vara så pass svalnad att den ej förorsakar nämnvärda besvär för den arbetande personalen i dagbotten.

För närvarande är skiffertruckarnas kapacitet helt utnyttjad, men vid en produktionssänkning till ca 1,9 milj. ton per år kommer utrymme för transport av aska direkt från ugnarna att finnas.

Som synes finnes skäl för att närmare utreda de ovannämnda frågeställningarna.

VIII. Jämförelse av alternativen.

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Allmänt. | 7. Markfrågor. |
| 2. Sammanställning av brytningsplaner. | 8. Beräkning av tillgångar. |
| 3. Kalksteneskostnader. | 9. Kostnader för elenergi. |
| 4. Kostnadsslag. | |
| 5. Marginalkostnader. | |
| 6. Avskrivningsregler. | |

1. Allmänt.

De tre redovisade brytningsplanerna avser alla brytning av närområdet t.o.m. år 1965. Skulle sambrytning av skiffer och kalksten komma till stånd, bör huvudlinjerna i plan II följas. Vid enbart skifferbrytning bör plan I följas vid långsiktig brytning och plan III vid brytning under kortare period. Såsom tidigare framhållits kan dock kombinationer av delar av brytningsplanerna göras allt efter verksamhetens målsättning. Utredningen tar i första hand sikte på att belysa de brytnings-tekniska frågorna och kostnadsutvecklingen vid varierande förutsättningar. Den avser ej vara någon plan för arbetsmetodik eller redovisande i tekniska detaljfrågor rörande kapaciteter, effekter, kraftförflyktning etc.

Beträffande brytningsens omfattning bör framhållas, att förändringar därvidag givetvis i hög grad påverkar planerna.

Sedan planerna för brytning utarbetats har framkommit, att den 80 -

100 m breda remsa, som lämnats kring Ljungströmsfältet, ävenledes kan brytas på skiffer. Detta innebär ett skiffertillskott om ca 7,8 milj. ton.

2. Sammanställning av brytningsplanerna.

Bryt-nings-plan	Period	Milj. ton	Kostnader i öre/ton och Tkr						
			a) Till-redn.	b) Drift	c) Allm. omkostn.	d) Kapital	Totalt		
I	1962-1994	62,3	16 10.222	273	169.552	82 51.004	190	118.465	561 349.243
II skiffer	1962-2022	16,0	4 4.700	265	312.186	80 94.080	158	185.244	507 596.210
II kalk-sten	1964-2021	41,0	6 2.600	180	73.870	52 21.216	62	27.808	306 125.494
	2022-2078	48,0	5 2.400	220	105.760	63 30.400	65	31.200	354 169.760
	1964-2078	89,0	6 5.000	200	179.630	58 51.616	66	59.006	330 295.254
III	1962-1974	26,3	10 2.749	244	64.434	73 19.272	172	45.393	499 131.848

Av sammanställningen framgår att driftskostnaden per ton, över respektive plans hela period, är lägre för skifferbrytning vid alternativ II sambrytning - 265 öre per ton - än vid alternativ I - Alaborg S - 273 öre per ton. Totala tonkostnaden är på grund av väsentligt lägre tillrednings- och kapitalkostnader hela 54 öre per ton lägre. Ser man på kortare perioder, framgår av bilaga I:5 respektive II:5 blad 1, att totalkostnaden per ton skiffer vid plan I successivt ökar från 425 öre per ton till 561 öre per ton. Plan II, skifferbrytning, visar 515 öre per ton 1962 och ökar till 543 öre per ton år 1971. Därefter sjunker kostnaden till ca 500 öre per ton ca år 1999 och därefter något till 507 öre per ton. Plan I visar således till en början lägre kostnad än plan II.

Beträffande plan III visar denna en lägre total- och driftskostnad per ton än de andra två planerna - 499 öre per ton respektive 244 öre per ton. Jämförtes perioden 1962-74 för plan I och III konstateras att totalkostnaden för plan I utgör 535 öre per ton och för plan III 499 öre per ton samt driftskostnaden för plan I 255 ör p r ton och för plan III 244 öre per ton. På grund av att brytningen enligt plan I avses

fortsätta i ytterligare 20 år (1994) kan man dock räkna med att kostnaderna vid brytning enbart till 1974 sänker kostnaden till ungefär samma nivå som för plan III.

Tillrednings- och anskaffningskostnaderna utgör i medeltal per år vid plan I 221 Tkr, plan II 76 Tkr, plan III 162 Tkr. Kapitalvolymen har beräknats till 27,7 Mkr för plan I, 31,0 - 21,0 Mkr för plan II och 26,2 Mkr för plan III.

Vid kalkstensbrytning har tillrednings- och anskaffningskostnaden beräknats till ca 24 Tkr/år och kapitalvolymen till ca 2,5 - 4,0 Mkr.

De till respektive brytningsplan hörande diagrammen över kostnader (bil. I:6, II:6, III:6) ger en god uppfattning om kostnadsläget för olika perioder. Kurvan för ackumulerade medeltalet visar vid vald tidpunkt medelkostnaden per ton.

Anledningen till att driftskostnaden för år 1962 beräknats till 216 öre per ton mot budgetens 203 öre per ton beror på att i det förra beloppet har högre tillrednings- och återställningskostnader inräknats. Dessutom är "säkerhetsmarginalen" ävenledes pålagd år 1962 i kostnadsberäkningen.

3. Kalkstenskostnader.

Kostnaden för kalkstensbrytning i sambrytning med skiffer blir avsevärt billigare än separat brytning. En sådan skulle förmögligen påbörjas i etapper från N mot S och inom varje etapp med brytning mot brottbottnens lutning, d.v.s. mot N. De totala dräneringskostnaderna ökar härvid och även tillredningskostnaderna.

Kostnaderna för en dylik separat brytning om ca 800.000 ton per år borde fördela sig på följande sätt för hela tillgången om ca 89 milj. ton.

Sambrytning		Separatbrytning	
öre/ton	Tkr	öre/ton	Tkr
Tillredningar av anlägg- ningskaraktär	3	24	12
Driftskostnader	180	1.440	260
Allmänna omkostnader	50	400	80
Kapitalkostnader	67	536	125
Summa totalt	300	2.400	477
			3.816

Marginalen vid sambrytning skulle således uppgå till 477 - 300 öre per ton = 177 öre per ton eller ca 1.420 Tkr per år.

Driftskostnadsmarginalen blir 80 öre per ton eller ca 640 Tkr per år.

4. Kostnadsslag

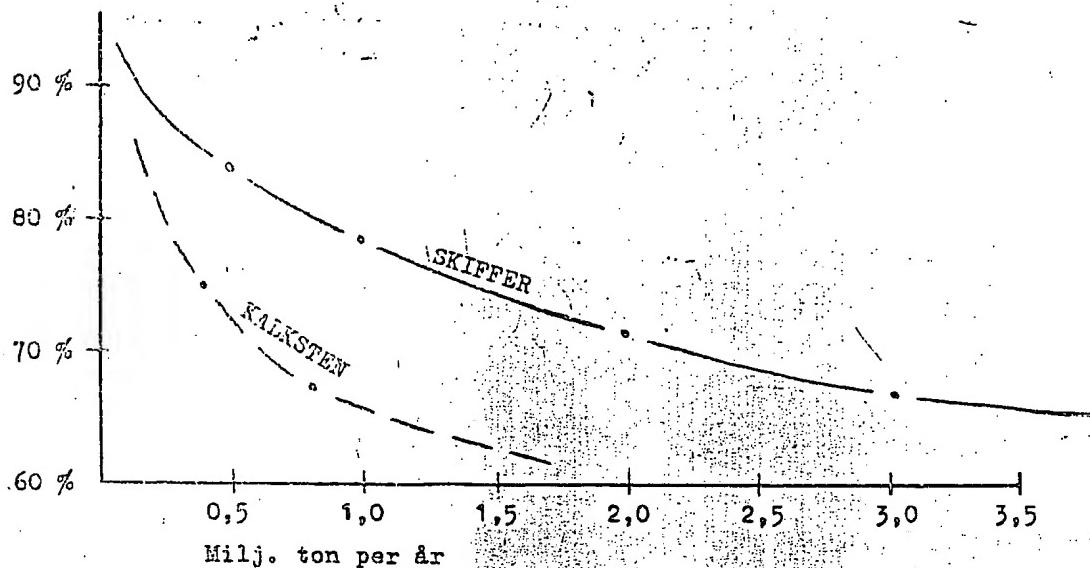
En uppdelning av a) Tillredningskostnader plus b) Driftskostnader i följande kostnadsslag för skifferbrytning och -beredning respektive kalkstensbrytning får nedanstående utseende.

	Skiffer 1,9 Mton/år		Kalksten 800 Tton/år	
	Tkr/år	%	Tkr/år	%
1. Arbetslöner	1.220	26	415	29
2. Kemikalier	187	4	72	5
3. Förbrukningsmaterial	140	3	57	4
4. Transporter	1.310	28	330	23
5. Reparationer, underhåll	1.070	23	358	25
6. Elenergi, vatten, ånga	374	8	100	7
7. Övrigt	ca 373	ca 8	ca 100	ca 7
Summa	4.674	100	1.432	100

5. Marginalkostnader

Med hänsyn till att både skiffer- och kalkstensgods levereras till ugnsheter med i det närmaste fast kapacitet har frågan om marginalkostnader ej så stort intresse. En beräkning har dock utförts för kostnadsslag och kostnadsställ för att utröna den rörliga d lens storlek. De härigenom sammanställda medelvärdena för varierande brytningskapacitet vid skiffer- respektive kalkstenshantering har sammanställts i nedanstående diagram.

Marginalkostnadsdiagrammet avser endast driftskostnader. Procenttalet anger marginalkostnaden i % av driftskostnaden.



Anm. Diagrammet gäller i stort vid de aktuella brytningskostnaderna per ton.

6. Avskrivningsregler

För samtliga planers kostnadsberäkningar har anläggningsskapitalen beräknats med utgångspunkt från nyanskaffning. Med hänsyn till att det av särskilda skäl är riktigare att räkna med lägre avskrivningsbelopp än de som redovisats i utredningen har kamrer K.W. Karlsson utarbetat en plan för minimiavskrivning. Avskrivningsbeloppet på gruvavdelningens anläggningar har där beräknats till ca 1.700 Tkr vid etapp I (2,6 milj. ton per år) och ca 960 Tkr vid etapp II (1,9 milj. ton per år). Jämföres dessa siffror med de i utredningen använda för plan I - 190 öre per ton eller 3.600 Tkr per år - framgår att dessa belopp skall minskas med 50 - 70 %.

Frågan om vilka avskrivningsregler, som bör gälla för utredningen, kan ej här bli föremål för diskussion. Det bör dock framhållas, att flera metoder för beräkning av systematiskt ersättande av dyrbara gruvmaskiner utarbetats. Det finns för de flesta fall en ekonomisk punkt, vid vilken en maskin eller ett fordon bör ersättas. I vissa fall kan den tekniska utvecklingen avancera så, att ersättningen sker med en helt ny maskin. "Årskostnadsmedeln" jämför årskostnaderna för olika ma-

skinenheter för att fullgöra en viss tjänst. "Nuvärdesmetoden" reducerar alla intäkter och utgifter för varje möjligt maskinval till en nuvärdebasis. Många andra tumregler finnes för att bestämma lämplig tidpunkt för maskinbyte. Beträffande traktorer kan nämnas, att många företag byter sådana just innan en större översyn är nödvändig. En annan tillämpad metod är att köpa när företaget har gott om pengar.

Mera vetenskaplig är den s.k. METRE-metoden (Most Economical Time to Replace Equipment). Den har utvecklats av Caterpillar Tractor Co. för att hjälpa maskinägaren att upptäcka punkter för lägsta möjlig total driftskostnad per timme. Metoden förutsätter givetvis journalföring av olika data.

När skall en gammal maskin ersättas? Hur kan det avgöras att det är mest ekonomiskt att byta ut använda maskiner eller fordon, särskilt om de tycks arbeta tillfredsställande?

Med hänsyn till de många maskinenheter vi arbetar med vore det önskvärt att mot bakgrunden av den lämnade översikten göra överslagsberäkning för "misatänkta" fall. Driftskostnaderna är troligen relativt låga, utnyttjningsgraden i allmänhet hög. Tyvärr måste man kanske räkna med förkortade avskrivningstider eller högre restvärdet.

7. Markfrågor

Vid exploaterande av naturtillgångar med den utbredning det här är fråga om innebär markfrågorna stora problem. Denna utredning har endast ytligt berört dessa, vilket framgår av tabellerna över tillrednings- och anskaffningskostnader. Mark- och fastighetsförvärv, vägar och järnvägar, kraftledningar, vattendrag utgör komplex av frågor, som för sin behandling och lösning kräver en avsevärd insats. Vikten av förplanering kan knappast överdrivas.

Med hjälp av föreliggande utrednings tidplaner och kartor bör markfrågorna kunna bedömas väsentligt noggrannare för respektive brytningsplan än vad som varit fallet. Att en noggrannare bedömning verkligen är önskvärd torde framgå av att flera markfrågor redan är aktuella - exempelvis S Mossby, Östersättér och N Alaborg -. Skulle sambrytning av skiffer och kalksten komma till stånd på Norrt rpsområdet, uppstår

omedelbart problem, vilkas bearbetning måste påbörjas snarast. Om Alaborgsområdet ej kommer att brytas i sin helhet, aktualiseras Fal-ltet-fastigheten, som i så fall bör utnyttjas på annat lämpligt sätt.

Det föreslås att vissa markfrågor redan nu beredes mot bakgrunden av utredningens planer på sådant sätt, att markförvärv, vägomläggningar m.m. kan ske på riktigaste sätt och utan att tidplanen blir för hårt pressad. Beträffande åren 1962-65 har erforderliga markförvärv redovisats på brytningsplanerna. Förvärv och brytning av områden enligt pos. S 3 - Mossby och S 4 - Östersätter stöter visserligen på särskilda svårigheter men skälen för att bryta dessa marginalkvantiteter i anslutning till gamla dagbrottet är starka. Vid genomgång med bergmästare Bergvall, Nora, denna månad har planeringen för brytning av dessa avsnitt redovisats, varvid bergmästaren underströk det riktiga i att bryta ut restområden intill gamla dagbrottet.

8. Beräkning av tillgångar.

Uppskattningen av skiffer- och kalkstenstillgångarna baseras i första hand på beräkningar utförda av statsgeolog B. Dahlman, SGU, Stockholm.

På grund av att brytningsgränserna i denna utredning ej sammanfaller med de tidigare har dock en del förändringar i tillgångarnas storlek skett. Vidare har ett nytt beteckningssätt - positioner - införts, vilket relativt klart definierar och avgränsar respektive område.

Tidsbristen har ej gjort det möjligt att kontrollera de nya beräkningarna. Under vårens lopp kommer dock en ny beräkning enligt de nya brytningsgränserna, som är kalkylgränser, att utföras av statsgeolog Dahlman i samarbete med gruvavdelningen. Dessutom kommer en påbörjad rapport angående utförda provborrningar från verksamhetens början att framläggas.

9. Kostnader för elenergi.

På grund av förbiseende, som upptäckts efter det kostnadsberäkningarna utförts, har kostnader för elenergi ej medtagits. Detta beror på att denna kostnad ej redovisas internt.

Kostnaden för elenergi beräknas vid skifferbrytning utgöra 1962-63 ca 12 öre per ton eller ca 330 Tkr per år och därefter ca 15 öre per ton eller ca 285 Tkr per år. För kalkstensbrytningen beräknas kostnaden, för perioden 1964-75, utgöra ca 8 öre per ton eller 32 Tkr per år och för 1976 samt därefter ca 7 öre per ton eller ca 56 Tkr per år.

Samtliga draglinemaskiner och grävmaskiner har förutsatts vara eldrivna. KWh-priset har antagits vara 4 öre.

See the maps
for brl. 1-8

AVRYMNINGSKOSTNADER

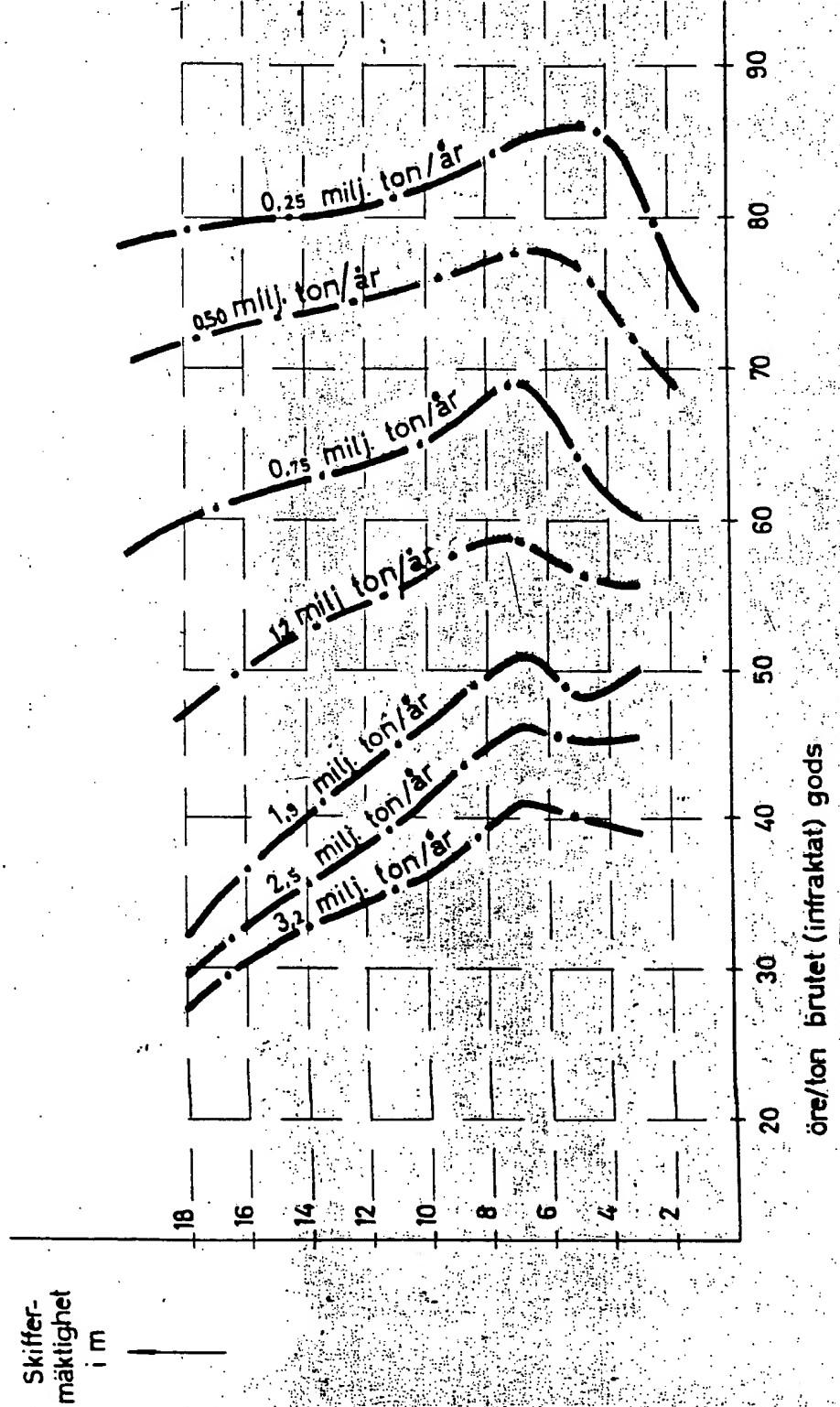
Lösa jordlager, kalksten och toppskiffer

(Avrymningen har förutsatts ske till 80 % med
med "dragline" Marion 7400, 20% med maskiner
med väsentligt lägre kapacitet).

		OLIESKIFFER 9,0 m										JORD-DJUP			
		OLIESKIFFER 9,0 m										JORD-DJUP			
		OLIESKIFFER 9,0 m										JORD-DJUP			
KALKSTEN	0-19 m	⑧ m	⑥ m	④ m	② m	⑩ m	⑫ m	⑭ m	⑯ m	⑮ m	⑬ m	⑪ m	⑨ m	⑦ m	⑤ m
⑬ m	104	75	54	29	5	7	8	11	15	11	16	19	29	43	24
⑭ m	109	80	59	34	10	11	14	16	19	16	19	23	30	43	44
⑮ m	114	85	63	39	14	16	19	20	23	20	23	30	36	53	66
⑯ m	119	91	67	43	18	20	23	25	30	23	25	30	37	46	82
⑰ m	124	97	72	48	23	30	33	37	47	30	33	37	46	66	102
⑱ m	130	103	78	54	30	35	38	45	55	43	48	55	59	85	133
⑲ m	137	110	86	60	35	43	48	55	68	48	55	68	70	100	154
⑳ m	145	117	95	69	43	48	55	68	85	68	70	85	122	190	14
⑳ m	145	117	95	69	43	48	55	68	85	68	70	85	122	190	16

Bilaga 9
Jan. 1962.

BRYTNINGSKOSTNADER FÖR SKIFFER
(4. Vattenundanhållning, 5. Borrning o. sprängning, 6. Lastning).



TRANSPORTKOSTNADER - TRUCKAR
 (Inkl. Vägkostnader).

Beräkning enligt formeln

17 öre/ton + 12 öre/ion km
 vid 1-4 km trp. avstånd
 och ca 1,9 milj. ton/år

gäller för oljeskiffer

Transport- avstånd i km	17 öre/ton + 12 öre/ion km									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,0	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
1,5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
2,0	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
2,5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
3,0	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
3,5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
4,0	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
4,5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
5,0	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
5,5	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125
6,0	17	29	41	53	65	77	89	101	113	125

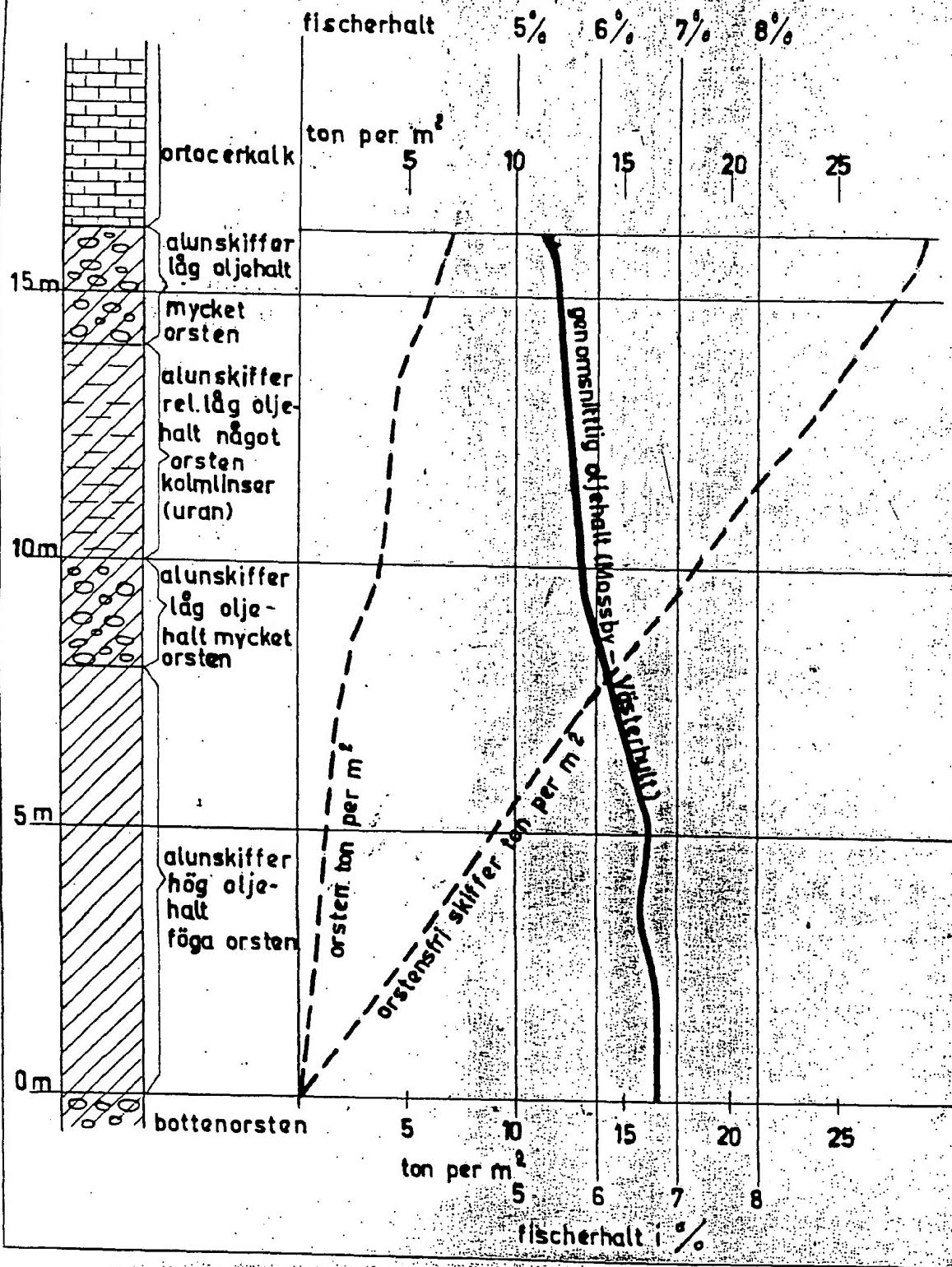
öre/ion transporterat gods

Bilaga 11
 Jan. 1962

ALUNSKIFFER OCH ÖRSTEN

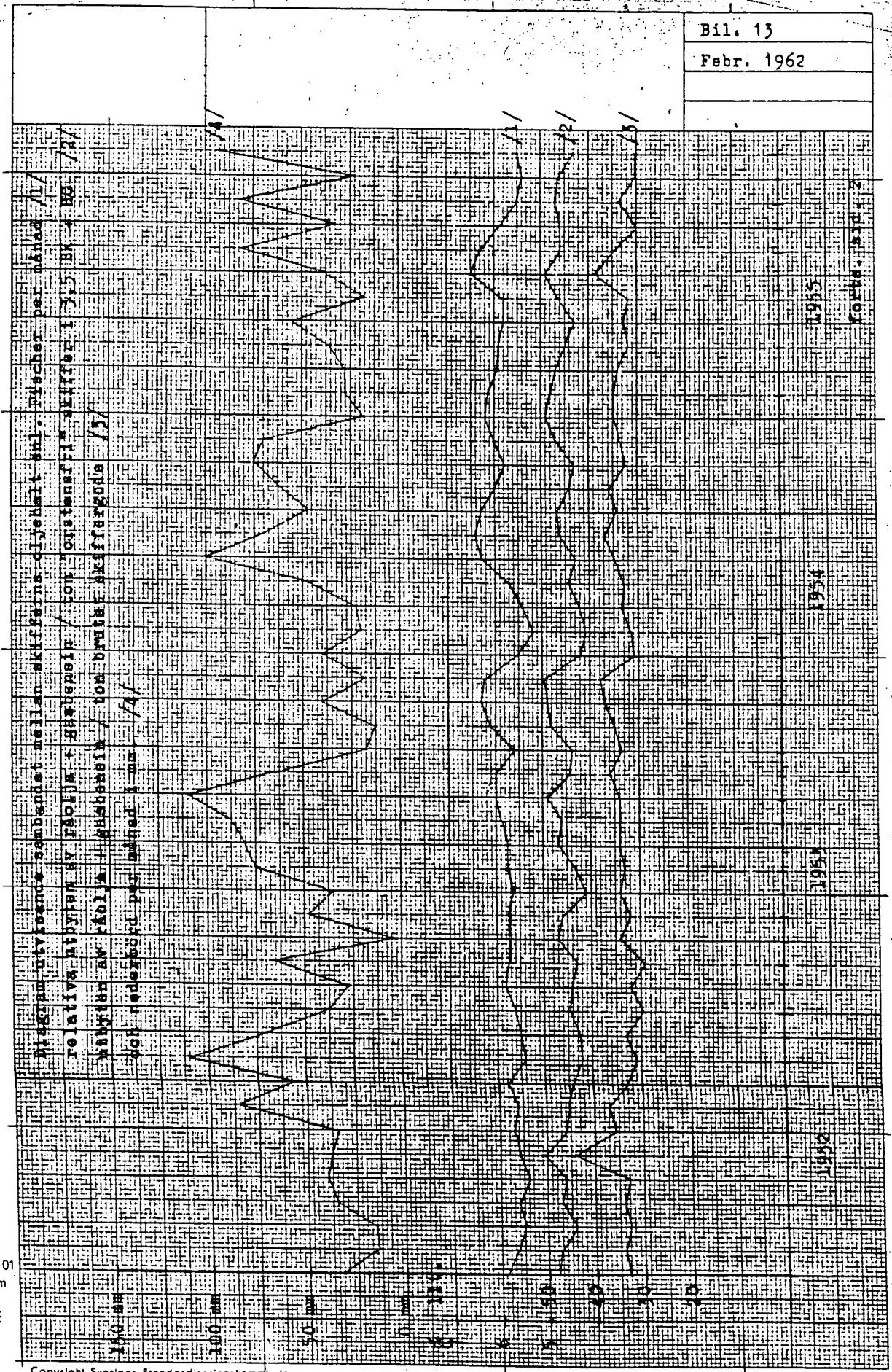
genomsnittshalter och ton per m² vid
varierande mäktighet.

(enligt geolog JEklund)

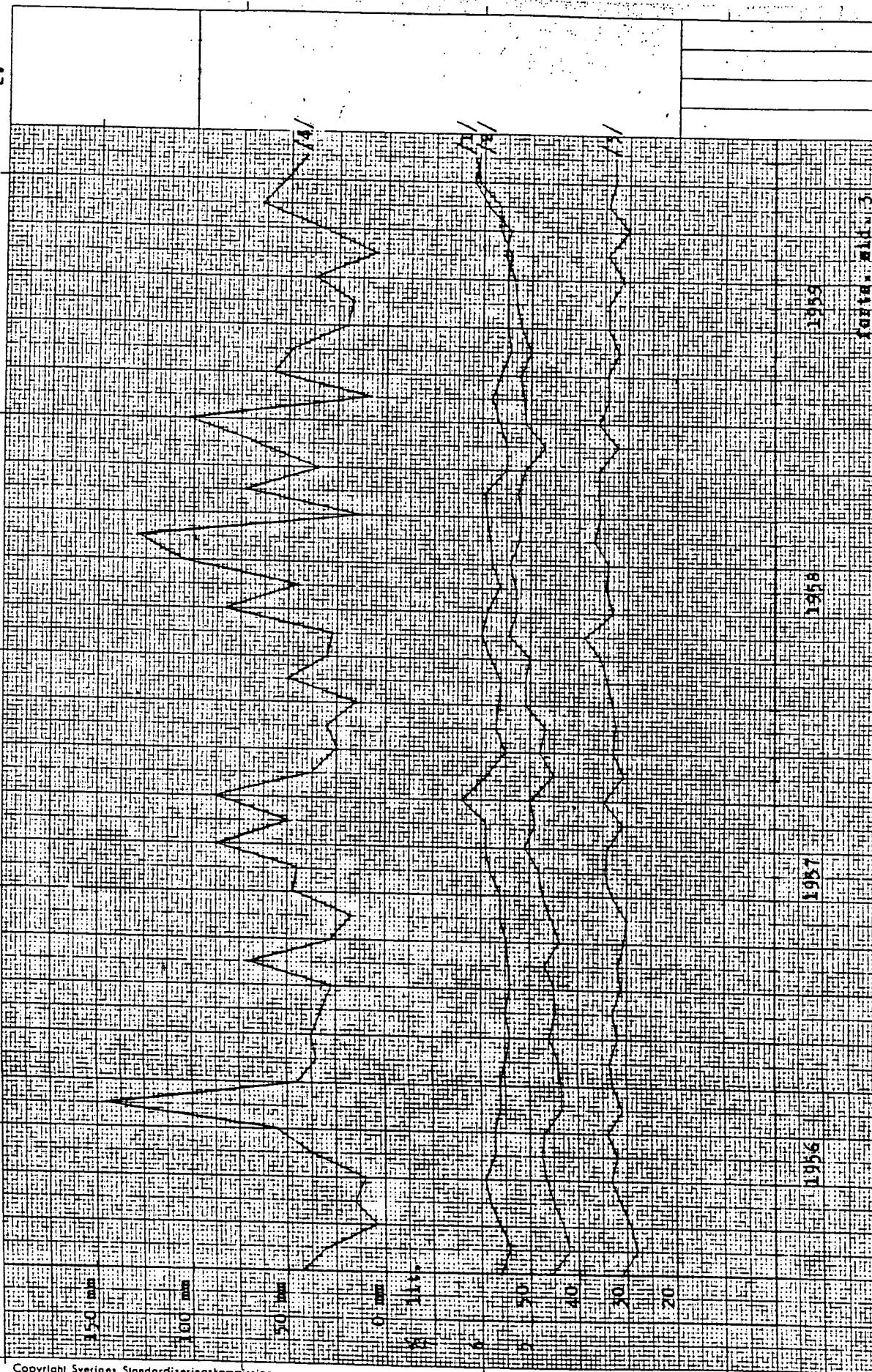


Bil. 13

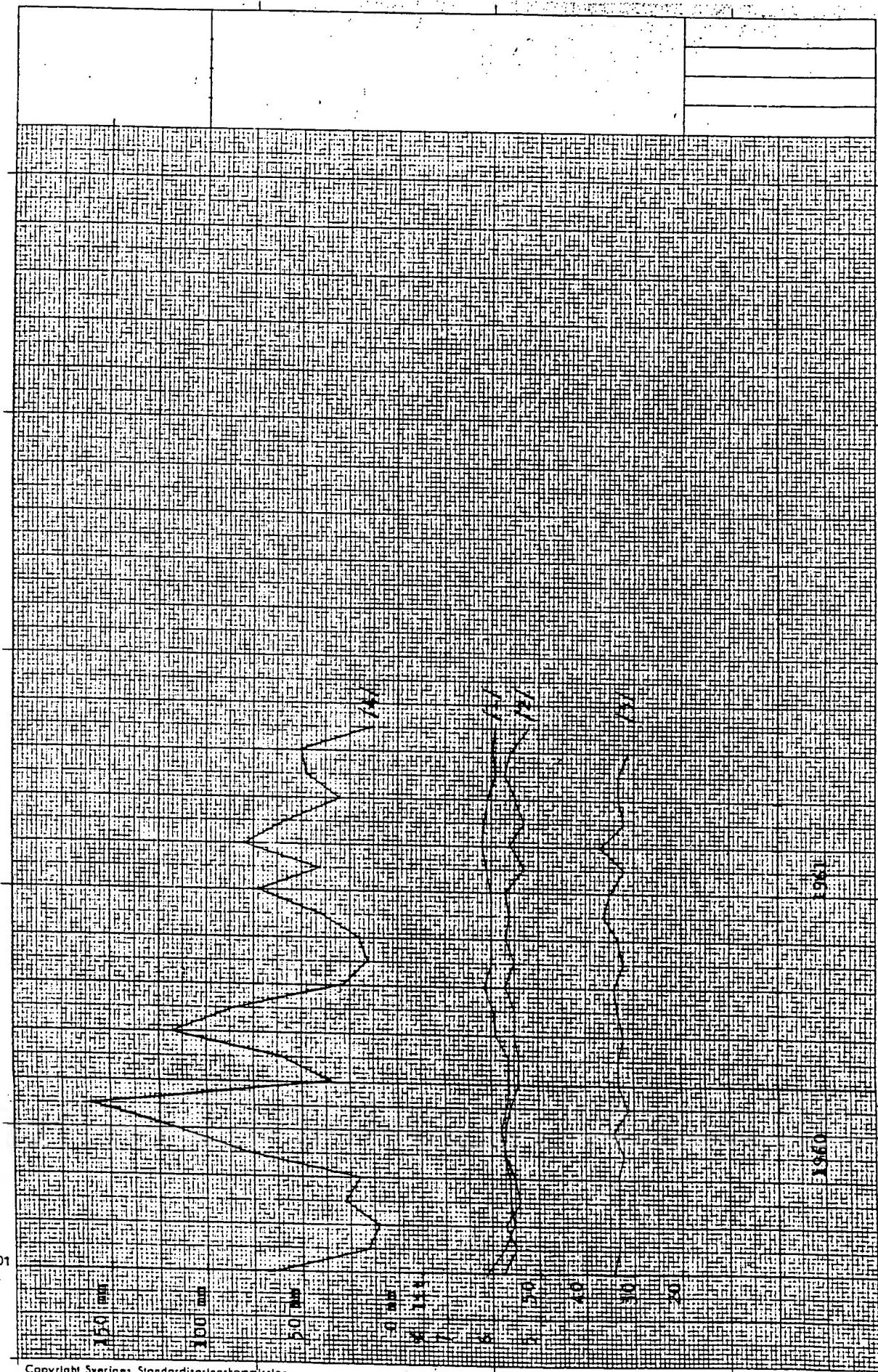
Febr. 1962



2.



23 A4
1973 25 01
1 x 1 mm
ESSELTE
4446



Standardiseringskommisionen har utarbetat en rekommendation om att använda en viss metod för att konstruera tekniska ritningar. Den här rekommendationen är tillgänglig på standardiseringskommisionens hemsida.

Anteckningar förda vid överläggningar
rörande dagbrottets återställande i dess
NV del och vid besök i aktuella delar
av brottet, den 15 april 1961.

Närvarande:

Dir. Tydén, Skogsm. Lönn, Ing. Gising, Ing. Qvarnström.

Efter att driftsledningen redogjort för arbets- och tidplanen för de närmaste åren diskuterades återställandet av NV delen av brottet (Mossby-Västerhultsområdet). Med hänsyn till att brytningen om några år skall föras över till Alaborgsområdet, bör en plan för återställande av området upprättas med syfte till, att i möjlig mån anpassa den pågående jordavrymmingen till den slutliga utformningen. Därigenom kan kostnaderna för återställning reduceras väsentligt.

Området bör i största möjliga omfattning återställas till producerande skogsmark. Först planteras en pionjärskog (björk el.dyl.) i syfte att senare göra det möjligt att plantera barrskog.

För återfyllnad får endast avrymmingsmassor användas. Aska, koks och stybb bör ej transporteras ut på området. Matjorden tillvaratas i fortsättningen och upp lägges så att den senare kan användas för återställningsarbeten. Försäljning av matjord får ske endast efter särskilt medgivande.

På olika sätt skall ansträngningar göras för att söka skapa liv i dels de befintliga sjöarna dels i de som kommer att utbildas inom utbrutna områden. Skogsm. Lönn skulle svara för undersökning av vattnen i samarbete med ing. U. Wikström, avd. FA samt kontakt med länet fiskerikonsulent.

Yt- och grundvattenförhållandena före och efter återställande skulle undersökas respektive bedömas under ledning av ing. Gising och skogsm. Lönn. Avd. AS skall utföra mätningar och observationer av vattenytor och vattenströmmar.

forts.

För att i fortsättningen kunna ange områden, vatten m.m. på ett enkelt sätt har på bifogade karta vissa benämningar införts. Tillsvärtare bör dock betraktas som tillfälliga. Siffrorna betecknar mindre områden, vilka omnämns i texten.

Beträffande detaljdiskussionen om hur området i sin helhet skulle sterställas framkom följande.

1. Inom Mossbyområdet kommer ett sjösystem att utbildas med ungefärlig utbredning och form enligt kartan. På Västerhultsområdet i norr kommer även en sjö att bildas och slutligen torde den nuvarande huvudtransportvägen vattenfyllas i viss utsträckning.
2. Generellt gäller, att de åt sidorna upplagda jordavrymningsmassorna jämnas ut ned mot vattnet. En del dalstråk kommer även att uppstå. Avsikten är att området skall ges ett mjukt, kuperat utseende.
3. På "Västervikens" V sida (I) utföres en avslätning ned mot vattnet, som kommer att samlas i den kanal, som brytes för närvarande. Mot vattnets N ände utformas en relativt trång, långsluttande dal (II), som uppstår genom att kanalens N del utsätter fylles med Jordmassor.
4. Området mellan "Västerviken" och "Nordsjön" (III) planas ut så att de befintliga "skifferbalkarna" töckas och utjämns i övrigt.
5. De högt upplagda massorna Ö om "Nordsjön" (IV) utjämns så att mjuka övergångar bildas mellan höjdryggarna.
6. Området S och N om "Nordsjön" ges en tilltalande anslutning till vattnet. Norra strandens Ö del kommer troligen att utgöras av en skiffervägg.
7. Inom Västerhultsområdet kommer vattenytan "Nordsjön" sannolikt

att utbildas i NV delen. De största jordmassorna kommer att uppläggas i NV och V. Dessa jämnas ut mot vattnet. Mot länsvägen i V bör särskild omsorg nedläggas på att få anslutningen estetiskt tilltalande.

Sammanfattning

Överläggningarna hade tillkommit för att upprätta en plan för återstäl-
lande av NV området (Mossby- och Västerhultsområdet). Planen skulle anpassas
så till brytningen, att mesta möjliga återställningsarbete kunde utföras
inom ramen för brytningsplanen och med företagets egen maskinpark.

De synpunkter som framkom under överläggningarna och vid besöket i
dagbrottet har sammanfattats i föreliggande anteckningar och kunna betrak-
tas såsom en preliminär plan för återställande av NV delen av dagbrottet.

Formellt bör dock ett beslut fattas av företagsledningen i frågan och
därefter bör kontakten tas med naturvårdarna i och för upprättande av en
slutlig plan.

Vid: *AG*

Närkes Kvarntorp den 1 juni 1961

B-J G
(Björn Gising)

Utsänd till:
ED 1 ex.
ÖT 1 ex.
OD 1 ex.
EX 1 ex.
AS 4 ex.

AS/fmm

SSAB
and AS

